

ÖZET

SANTRİFÜJ TAMBURU İÇİN ÇIKIŞ NOZÜLÜ

- 5 İçinden ekenel geçen giriş kanalı (4) ve dar açıyla giriş kanalına geçen çıkış kanalı (7) bulunan nozül gövdeli (2) santrifüj tamburu için çıkış nozülüdür; burada çıkış kanalında bir giriş deliği (8) ve bir çıkış deliği (10) vardır; burada çıkış kanalının (7) çapı kısmen büyütülmesi enkesite ilişkin
- 10 olarak çıkış kanalının (7) en dar kısmında giriş deliğinden (8) oluşturulması ve çıkış kanalının (7) enkesitinin çıkış kanalının (7) eksenel uzunluğunun çıkış yönünde (A) hiçbir kısımda daralmaması ile karakterize edilmektedir.

İSTEMLER

1.Nozül gövdeli (2) santrifüj tamburu için

- 5 a. içinde aksenel geçen giriş kanalı (4) ve dar açıyla giriş kanalına geçen çıkış (7) kanalı bulunan;
- b. burada çıkış kanalının bir giriş deliği (8) ve çıkış deliği (10) bulunan;
- c. çıkış kanalının (7) çapı en azından kısmen büyütülen çıkış nozülü **olup, özelliği;**
- 10 d. enkesite ilişkin olarak çıkış kanalının (7) en dar kısmında giriş deliği (8) tarafından oluşturulması ve opsiyonel olarak giriş deliğinin (8) çevresel kenarında bir üretim yarıçapı (R1) oluşturulması **ile**
- 15 e. çıkış kanalının (7) enkesitinin çıkış kanalının (7) aksenel uzunluğu üzerinden çıkış yönünde (A) hiçbir kısımda daralmaması **ile** ve
- f. yuvarlak çıkış kanalının (7) enkesitindeki çapın giriş deliğinden (8) çıkış deliğine (10) doğru büyümesi **ile karakterize edilmektedir.**

- 20 2.İstem 1'e göre çıkış nozülü **olup, özelliği;** nozül gövdesinin (2) nozül tutucu olarak oluşturulması ve nozül tutucuya tercihen nozül gövdesinden (2) daha sert malzemeden oluşan bir nozül taşı (3) yerleştirilmesi ve çıkış kanalının (7) nozül taşı (3) giriş deliği (8) ve çıkış deliği (10) ile
- 25 oluşturulması ve bunlara aksenel geçmesi **ile karakterize edilmektedir.**

- 3.Önceki istemlerden birine göre çıkış deliği **olup, özelliği;** enkesitteki yuvarlak çıkış kanalının (7) çapının nozül taşındaki (3) giriş deliğinden (8) başlayarak her kısımdaki
- 30 çıkış deliklerine (10) kadar artması **ile karakterize edilmektedir.**

- 4.Önceki istemlerden birine göre çıkış nozülü **olup, özelliği;** çıkış kanalının (7) enkesitinin tüm aksenel uzunluğu (3)

boyunca yuvarlak olması **ile karakterize edilmektedir.**

5. Önceki istemlerden birine göre çıkış nozülü **olup, özelliği;** çıkış kanalının (7) çapının nozül taşındaki (3) giriş deliğinden (8) başlayarak nozül taşındaki (3) çıkış deliğine (10) kadar sabit şekilde eşit olarak artması **ile karakterize edilmektedir.**
6. Önceki istemlerden birine göre çıkış nozülü **olup, özelliği;** çıkış kanalının (7) çıkış kanalının orta eksenine (6) doğru koniklik açısı (β) için şunlar geçerlidir: (β) $> 5^\circ$, tercihen (β) $> 10^\circ$ ve özellikle tercih edildiği üzere (β) $> 30^\circ$ olması **ile karakterize edilmektedir.**
7. İstem 9'a göre çıkış nozülü **olup, özelliği;** koniklik açısının (β) (β) $< 45^\circ$ olması **ile karakterize edilmektedir.**
8. Önceki istemlerden birine göre çıkış nozülü **olup, özelliği;** çıkış kanalının (7) çapının eksenel uzunluğuna doğru yüzde 50'den fazla, özellikle yüzde 75'ten fazla genişlemesi **ile karakterize edilmektedir.**
9. Önceki istemlerden birine göre çıkış nozülü **olup, özelliği;** çıkış kanalının "D1" gerekirse üretim yarıçapının (R1) bağlantısındaki en küçük çapının $0,5 \text{ mm} \leq D1 \leq 5 \text{ mm}$ olması **ile karakterize edilmektedir.**
10. Önceki istemlerden birine göre çıkış nozülü **olup, özelliği;** çıkış kanalının (D2) en büyük çapının, çıkış kanalının en küçük çapının (D1) en az iki katı büyüklüğe sahip olması **le karakterize edilmektedir.**
11. Önceki istemlerden birine göre çıkış nozülü **olup, özelliği;** çıkış kanalının (7) eksenel uzunluğunun ($Z \geq 4 \text{ mm}$ $\leq z \leq 30 \text{ mm}$ koşulunu sağlaması **ile karakterize edilmektedir.**
12. Önceki istemlerden birine göre çıkış nozülü **olup, özelliği;** işlenecek ürünü sürekli işletimde katı

maddelerden arındıran dikey dönme eksenli seperatörün tek veya çift katlı santrifüj tamburu (100) için oluşturulması **ile karakterize edilmektedir.**

- 5 **13.** Dikey dönme eksenli seperatör tamburu **olup, özelliği;** yukarıdaki istemlerden birine veya birkaçına göre çıkış nozülü olması **ile karakterize edilmektedir.**

TARİFNAME

SANTRİFÜJ TAMBURU İÇİN ÇIKIŞ NOZÜLÜ

- 5 Buluş istem 1 üst kavramı uyarınca santrifüj tamburu için bir çıkış nozülü ile ilgilidir.
DE 39 22 619 C1 ayrıca DE 41 05 903 A1, W097/18900 A1, US 2 060 239 A1 ve US 2 560 239 sayılı patentler tekniğin bilinen durumunun eşdeğer çıkış nozüllerini göstermektedir.
- 10 Bir diğer eşdeğer çıkış nozülü DE 195 27 039 C1 sayılı patent dokümanından bilinmektedir. DE 195 27 039 C1 sayılı patentin öğretisine göre çıkış nozülünün nozül gövdesi kısmındaki giriş deliklerinin çapı ya çıkış kanalının çapıyla aynıdır ya da çıkış kanalının çapından maksimum yüzde 50 veya yüzde 50 daha
- 15 küçüktür. Bunun dışında giriş alanı en büyük çapa kadar sürekli genişler. Nozül taşındaki çıkış kanalının çapı önce en dar yere kadar incelir ve ardından DE 195 27 039 C1 sayılı patentteki versiyonda en az 5°'lik bir açıyla konik olarak genişler.
- 20 Bu çıkış nozülü kendini kanıtlamıştır.
Fakat çıkış nozüllerinin tıkanma eğiliminin daha da azaltılması ve çıkış huzmesini olumlu etkilemesi talep edilmektedir. Bu sorunun çözülmesi buluşun konusudur.
Buluş, İstem 1'in konusuyla bu amaca ulaşmaktadır. Ardından
- 25 enkesite ilişkin olarak giriş deliğinin çıkış kanalının en dar kısmını oluşturur ve çıkış kanalının enkesitinin tercihen toplam eksen üzerinden çıkış kanalının en küçük kısımdaki çıkış yönündeki uzunluğunu gerekirse girişteki üretim yarıçapından bakıldığında daralacak şekilde olması ve
- 30 enkesitte yuvarlak çıkış kanalının çapının giriş deliğinden bakıldığında çıkış deliğine kadar büyümesi öngörülmektedir.
Bu şekilde tıkanma eğilimi ve nozül huzmesi oluşumu kolayca hayata geçirilebilen nozül taşının çıkış kanalının tasarım değişikliği ile azaltılabilir.
- 35 Avantajlı biçimler alt istemlerde mevcuttur.

Aşağıda buluş şekiller ile bir uygulama örneği yardımıyla açıklanmıştır. Şekillerin açıklaması:

Şekil 1, 5, 6, buluş konusu çıkış nozüllerinin enkesitlerini;

Şekil 2, bilinen seperatör tamburun şematik

5 görünümünü;

Şekil 3-4, buluşun bir parçası olmayan nozül taşlı veya taşsız çıkış nozüllerinin enkesitlerini;

Şekil 2, kesintisiz işletim için tasarlanmış olan çift konik seperatör tamburunu göstermektedir.

10 Seperatör tamburunun (100) dikey dönme eksenini vardır. Konik veya burada çift konik seperatör tamburunda (100) santrifüj bölmesinde (200) konik ayırma disklerinden (400) oluşan bir ayırıcı plaka (400) yerleştirilmektedir. Ayırma diskleri (400) bir dağıtım shaftına (600) yerleştirilmiştir. Bir besleme
15 borusu (500) işlenecek ürünün dağıtım kanallarına (700) beslenmesi için kullanılır.

Dağıtım kanalları (700), ürünün sert maddelerden arındırıldığı ve gerekirse opsiyonel olarak farklı yoğunluğa sahip iki veya daha fazla sıvı aşamasına ayrıldığı santrifüj bölmesine (200)
20 geçer. Sıvı aşamaları için en az bir sıvı aşamasının drenajına yönelik örneğin sıyırma diskli bir veya birçok gider (900) kullanılır. Buna karşı katı maddeler çevreye dağıtılmış çıkış delikleriyle (800) tercihen santrifüj tamburunun en büyük çevre alanında santrifüj tamburundan (100) dışarı atılır.
25 Bunun için çıkış deliklerine (800) bir çıkış nozülü (1) yerleştirilmektedir.

Şekil 1 buluş konusu çıkış nozüllerinin (1) tercih edilen birinci biçimini göstermektedir.

Çıkış nozülünde (1) nozül tutucu olarak oluşturulan nozül gövdesi (2) ve nozül gövdesine (2) yerleştirilen nozül taşı (3) vardır.

30 Nozül gövdesinde (2) bir giriş kanalı (4) oluşturulmaktadır ve nozül taşı (3) aksenal olarak geçen çıkış kanalından (7)

oluşturulmaktadır. Giriş kanalının (4) simetri eksenini (5) ve çıkış kanalının (7) simetri eksenini (6) karşılıklı köşeli olarak hizalanmaktadır; burada kapalı açı, tercihen şunun geçerli olduğu dar açı " α ": $90^\circ < \alpha < 160^\circ$.

- 5 Nozül taşındaki (3) çıkış kanalında (7) bir giriş deliği (8) ve bunun çıkış yönünde (A) aksinel yol (z) etrafında mesafeli olan çıkış delikleri (10) vardır.

Çıkış kanalı (7) giriş deliğinden çıkış deliğinin (190) çapına kadar genişler, yani nozül taşındaki (3) çıkış kanalının çapı

- 10 7 giriş deliğinden çıkış deliğine (10)
8 doğru genişler.

Nozül taşının (3) çıkış kanalının (7) en dar kısmının enkesiti nozültaşının (3) giriş deliğiyle (8) oluşturulmaktadır; burada çıkış deliğinin (10) enkesiti buluş gereği nozül taşının (3)
15 çıkış kanalının (7) giriş deliğinin (8) enkesitinden daima büyüktür. Buluş gereği çıkış kanalının (7) enkesiti çıkış kanalının (7) aksinel uzunluğu üzerinden çıkış yönünde (7) hiçbir kısımda azalmaz. Bu azaltılan tıkanma eğiliminden ve iyileştirilen enjeksiyon demetinden kaynaklanır.

- 20 Nozül taşı (3) tercihen toplam uzunluğu üzerinden aksinel olarak simetrik bileşenden oluşur, bu da tekniğin bilinen durumuna kıyasla üretimi kolaylaştırmaktadır. Giriş deliği alanında aksinel ön yüzeyi de tercihen düz oluşturulmaktadır.

Nozül taşının (3) dış çapında tercihen nozül gövdesi (2) ile
25 nozül taşı (3) arasında nozül taşıno nozül gövdesine sabitlemek için bir lehim (11) vardır. Alternatif olarak bu alandaki nozül taşı (3) çıkarılabilir olmalı ise (örn. nozül gövdesinde (2) vida dişi üzerinden tutuluyorsa) burada bir conta öngörülebilir (örneğin bir halkalı oluğu kavrar, burada

- 30 gösterilmemektedir). Şek. 3, nozül tutucu olarak oluşturulan nozül taşlı (3) (Şek. 1'e benzer) nozül gövdesini (2) göstermektedir. Şek. 3'e göre nozül taşı (3) nozül tutucuya (2) vidalanmış olmalıdır. Bu sırada nozül gövdesinin (3) dış çapı ile nozül tutucu arasındaki conta Şek. 3'te
35 gösterilmemektedir.

Şek. 1 ve 3, nozül taşına (3) takılan nozül tutucu olarak oluşturulan nozül gövdeli (2) nozülü ve Şek. 4 ila 6 nozül taşından (3) vazgeçilen nozülü göstermektedir. Bunun yerine dar açıyla giriş kanalına (4) giden çıkış kanalı (7) Şek. 4
5 ila 6'ya göre doğrudan tek parçalı nozül gövdesinde (2) oluşturulmaktadır (burada nozül gövdesinin (2) üretilmesine yönelik sert malzemeye kıyasla kullanılabilir). Böylece kirlerin oluşabileceği alanlar tekrar azaltılabilir.

Çıkış kanalı (7) tüm nozüllerde aksel uzunlukları üzerinden
10 kesintisiz veya kısmen genişler. Şek. 1'deki gibi bir nozül taşı varsa bu tercihen aksel uzunluğu üzerinden konik olarak genişler.

Daha önce de açıklandığı üzere çıkış kanalı (7) tercihen tüm aksel uzunluğu üzerinden sürekli eşit bir şekilde genişler.
15 Bu avantajlıdır, fakat zorunlu değildir. Enkesit, tercihen dairesel çıkış kanalının (7) enkesiti eşit olarak çıkış kanalının (7) aksel uzunluğu üzerinden artabilir. Şek. 3 ila 6'daki gibi buluşun konusu olmayan nozülde çıkış kanalının (7) enkesiti ilk iç kısımda y uzunluğuyla (Şek. 3: nozül taşlı
20 nozül gövdesi, Şek. 4: nozül aşsız nozül gövdesi) çıkış kanalının (7) çapı bu ilk giriş deliğinde aksel yol (y) üzerinden sabit kalacak (çap D1) şekilde oluşturulabilir, buna bağlı olarak en büyük çapı (D2) çapından (D1) büyük olan (Şek. 3 ila 6) bu kısımda tercihen yuvarlak çıkış kanalının (7)
25 enkesitinde genişleyen çıkış konisine (9) bağlanan çıkış yönünde sabit çaplıdır (D1).

Giriş deliği (8) bölümünde tercihen yuvarlak olan çıkış kanalının (7) dış kenarının etrafını saran üretim yarıçapı (R1) bulunabilir. Bu çok keskin kenarlı olabilir (yani yarıçap
30 (R1) önemsenmeyecek kadar küçüktür ve sıfır olarak ayarlanabilir) veya biraz büyük olabilir (tercihen 3 mm'den küçük, özellikle 1 m'den küçük). Bu üretim yarıçapı (R1) tercihen çıkış kanalının (7) aksel uzamasından (z) %10 daha küçük olacak şekilde boyutlandırılmaktadır. Tercihen avantajlı
35 olarak bunların çaplarının (D1) en küçük olduğu yerde boşaltma

kanalı (7) bölümüne geçer. Üretim yarıçapı (R1) çıkış kanalının (7) giriş deliklerindeki (8) aşınmayı azaltır.

Şek. 6'ya göre üretim yarıçapına (R1) (akış yönünde genişleyecek şekilde hizalanan) üretim yarıçapından (R1) genişleyen koniye (9) geçiş bölümündeki keskin kenarlı geçişler önlenerek şekilde oluşturulan ikinci yarıçap (R2) bağlanır.

Nozül gövdesinin (2) dış çapındaki contalar (12) çıkış nozüllerini (1) tambur duvarına karşı contalamaktadır. Bir vida dişi ayrıca nozül gövdesinin (2) tambur duvarına veya tambur duvarındaki deliklere (800) vidalanmasına olanak sağlar. Bayonet kilidi veya benzeri de düşünülebilir.

Tüm uygulama örneklerinde çıkış kanalının (7), tercihen nozül taşının (3) tasarımı özellikle avantajlıdır. Çıkış kanalı (7) giriş deliği (8) bölümünden çıkış deliği (10) bölümüne kadar hiçbir kısmında incelmediği aksine çıkış kanalı (7) giriş deliğinden (8) çıkış deliğine (10) kadar gerekirse belirtilen üretim yarıçapına kadar kesintisiz konik genişlediği için tekniğin bilinen durumuna kıyasla özellikle işlenecek ürünün kıvamı değiştiğinde bile tıkanıklıklara eğilimi ciddi oranda azaltılması sağlanır.

Tercihen çıkış kanalının (8) konik bölümünün (9) boşaltma kanalının (7) simetri eksenine eğim açısı β 5° ila 45°, özellikle 10° ila 30°, ve özellikle tercih edildiği üzere 30° ila 45°dir. Bu alanda tıkanıklık eğilimi özellikle ciddi oranda azaltılır.

Tercihen çıkış kanalının (7) çapı eksenek boyuna doğru yüzde 50'den fazla, özellikle yüzde 75'ten fazla büyür, bu şekilde özellikle iyi işletim davranışına ulaşılır.

Emme kanalı (4) tekniğin bilinen durumundaki gibi konik olarak genişlemek yerine önce emme kanalının veya giriş kanalının (4) eksenel boyu üzerinden sabit çapa kadar eşit olarak incelir.

Daha önce de belirtildiği üzere Şek. 4'e göre nozül gövdesinde (2) nozül taşının (3) öngörülmesi yerine nozül gövdesinde tek parça halinde oluşturulmaktadır; burada bir giriş deliği (8)

- ve bir çıkış deliği (10) olan aksenel geçen giriş kanalı (4) ve giriş kanalına dar açıyla geçen çıkış kanalı (7) vardır; burada çıkış kanalının (7) çapı çıkış kanalının (7) en dar kısmının enkesitinden bakıldığında giriş deliği (8) tarafından oluşturulacak şekilde büyümektedir burada çıkış kanalının (7) enkesiti çıkış kanalının (7) aksenel uzunluğu üzerinden çıkış yönünde (A) hiçbir kısımda daralmamaktadır. Yeteri kadar sert malzeme seçilirse, nozül taşının malzemesinin nozül tutucusunun malzemesinden daha sert seçilmesinden feragat edilebilir.
- Giriş deliğindeki (8) mutlak nozül çapı (D1) işlenecek ürünün katı madde aşamasının kıvamına bağlıdır. Deneyde, çıkış nozülünden sabit çıkış huzmesi oluşturulacak şekilde seçilir. Tercihen D1 çapı için şu geçerlidir: $0,5 \text{ mm} \leq D1 \leq 5 \text{ mm}$.
- Sabit çaplı çıkış kanalı kesitinin aksenel uzunluğu (y) ile çıkış kanalının (7) toplam aksenel uzunluğu (z) arasındaki oran şu şekilde sağlanmaktadır: $y/z \leq 1/2$.
- Çıkış deliğindeki mutlak nozül çapı (D2) tercihen giriş deliğindeki (8) çaptan (D1) ciddi oranda daha büyüktür, özellikle bunun iki katı kadar büyüktür.
- Ayrıca tercih edildiği üzere çıkış kanalının aksenel uzunluğu (z) şu koşulu sağlar: $4 \text{ mm} \leq z \leq 30 \text{ mm}$. Sabit çaplı çıkış kanalının kesitinin aksenel uzunluğu (y) ile bu çap arasındaki oranın şu koşulu sağlaması ayrıca avantajlıdır: $1 \leq y/D1 \leq 5$.
- Bu bölümlerde özellikle avantajlı işletim davranışlarına ulaşılır.

Şekillerdeki referansları işaretleri

- Çıkış nozülü 1
- Nozül gövdesi 2
- Nozül taşı 3
- Giriş kanalı 4
- Simetri ekseni 5
- Simetri ekseni 6

- Çıkış kanalı 7
- Giriş deliği 8
- Çıkış konisi 9
- Çıkış deliği 10
- 5 Lehim 11
- Conta 12
- Vida dişi 13
- Santrüfütamburu 100
- Santrifüt bölmesi 200
- 10 Ayırma diski yığını 300
- Ayırma diski 400
- Besleme borusu 500
- Dağıtıcı 600
- Dağıtım kanalı 700
- 15 Tambur duvarındaki delik 800
- Gider 900
- Açı α , β
- Çap D1, D2
- Yarıçap R1, R2
- 20 Uzunluklar y, z