

ÖZET

BİR SU TAŞITININ TAHRİK GÜCÜ İHTİYACININ AZALTILMASINA YÖNELİK CİHAZ

- 5 Bir su taşıtının, özellikle bir geminin tahrik gücü ihtiyacının azaltılmasına yönelik cihaz (100) olup, bir akım kılavuzlama yüzeyi (50) içeren burada en az bir birinci kanatçığı (50a) akım kılavuzlama yüzeyinde (50) çalıştırmaktadır birinci kanatçığı (50a) birinci ucunun (201, 501) akım kılavuzlama yüzeyine (50) sabitlenmesi ve birinci kanatçığı (50a) ikinci ucunun (502) serbest bir uç olarak yapılandırılması ile karakterize edilmektedir.

İSTEMLER

1. Bir su taşıyıcı, özellikle bir geminin tahrik gücü ihtiyacını azaltılmasına yönelik bir cihaz (100), olup, bir akım kılavuzlama yüzeyi (50) içermektedir, olup, burada akım kılavuzlama yüzeyinden (50) en az bir birinci kanatçık (50a) çıkıntı yapmaktadır burada birinci kanatçığın (50a) bir birinci ucu (201, 501) akım iletim yüzeyine (50) sabitlenmektedir ve birinci kanatçığın (50a) bir ikinci ucu (502) serbest uç olarak yapılandırılmaktadır

söz konusu cihaz, aşağıdakiler ile karakterize edilmektedir,

akım kılavuzlama yüzeyinden (50) en az bir ikinci kanatçığın (51a) çıkıntı yapması burada ikinci kanatçığın (51a) bir birinci ucunun (503) akım kılavuzlama yüzeyi (50) üzerinde düzenlenmesi, burada ikinci kanatçığın (51a) ikinci ucuyla (504) gemi gövdesine ve/veya bir shaft yatağına (31), özellikle su taşıyıcı bir pervanesinin (33) bir pervanesinin bir pervane shaftına monte edilmesi için yapılandırılan pervane mil kovanına sabitlenmesi, burada birinci kanatçığın (50a) uzunluğunun ikinci kanatçığın (51a) uzunluğunun en az bir buçuk katı büyüklükte olması

2. İstem 1'e göre cihaz olup, aşağıdakiler

ile karakterize edilmektedir

akım kılavuzlama yüzeyinin (50) bir pervane (33) önünde düzenlenmesi, burada akım kılavuzlama yüzeyinin (50) pervaneye (33) mesafeli düzenlenmesi, burada akım kılavuzlama yüzeyinin (50), bir shaft yatağına (31) özellikle su taşıyıcı pervanesinin (33) bir pervane shaftına monte edilmesi için yapılandırılan bir pervane mil kovanına mesafeli düzenlenmesi ve/veya bir pervane eksenini (32) ve birinci kanatçığın (50a) bir birinci ucu (501) arasındaki mesafenin, pervane eksenini (32) ve birinci kanatçığın (50a) ikinci ucu (502) arasındaki mesafeden daha küçük olması ve/veya birinci kanatçığın (50a) bir en büyük profil kalınlığına (51) sahip olması ve birinci kanatçığın (50a) en büyük profil kalınlığına (51), birinci kanatçığın (50a) birinci ucu (501) ve ikinci ucu (502) arasındaki mesafenin %50'sinden az, özellikle tercihen %25'inden az ve daha özellikle tercihen %15'inden az olması

3. İstem 1 veya 2'ye göre cihaz olup, aşağıdakiler

ile karakterize edilmektedir

akım kılavuzlama yüzeyinin (50) pervaneden (33) uzağa hizalanan bir cephe profil giriş kenarına (52) sahip olması ve akım kılavuzlama yüzeyinin (50) pervaneye (33) doğru

hizalanan bir cephe profil ıksı kenarına (53) sahip olması burada pervane eksenini (32) ve akın klavuzlama yüzeyi (50) arasındaki mesafenin profil giriş kenarı (52) bölgesinde; profil ıksı kenarı (53) bölgesindeki pervane eksenini (32) ve akın klavuzlama yüzeyi (50) arasındaki mesafeden daha küçük veya daha büyük olması ve/veya akın klavuzlama yüzeyi (50) ve pervane eksenini (32) arasındaki en kısa mesafenin (54) pervane çapının (55) yarısından küçük olması

4. Önceki istemlerden birine göre cihaz olup, aşağıdaki ile karakterize edilmektedir

birinci kanatçı (50a) ve/veya ikinci kanatçı (51a) su taşıyan bir pervanesinin (33) pervane eksenine (32) radyal olarak düzenlenmesi.

5. İstem 4'e göre cihaz olup, aşağıdakiler ile karakterize edilmektedir

birinci kanatçı (50a) ikinci kanatçı (51a) uzantısında düzenlenmesi ve ikisinin birlikte bir bütün kanatçı oluşturması burada tercihen bütün kanatçı uzunluğunun, su taşıyan bir pervanesinin (33) yarıçapından daha büyük veya daha küçük olması özellikle tercihen bütün kanatçı uzunluğunun, pervanesinin (33) yarıçapının maksimum %90'ından daha özellikle tercihen bütün kanatçı uzunluğunun, pervanesinin (33) yarıçapının maksimum %75'i olması

6. Önceki istemlerden birine göre cihaz olup, aşağıdakiler ile karakterize edilmektedir

birinci kanatçı (50a) ve/veya ikinci kanatçı (51a) pervane eksenine (32) göre bir hücum açıyla düzenlenmesi, burada özellikle birinci kanatçı (50a) ve ikinci kanatçı (51a) farklı hücum açılarına sahip olması

7. Önceki istemlerden birine göre cihaz olup, aşağıdakiler ile karakterize edilen

birinci kanatçı (50a) üzerinde birinci kanatıdan (50a) dışarı uzanan bir kanatçı uç parçasının (23) sağlandığı bir serbest uca (502) sahip olması burada kanatçı uç parçasının (23) tercihen bir yarıçap veya bir açıda birinci kanatçı (50a) serbest ucuna geçmesi.

8. İstem 7'ye göre cihaz olup, aşağıdakiler

ile karakterize edilmektedir

kanatçık uç parçasının (23) birinci kanatçığın (50a) yalnızca bir tarafına veya her iki tarafına doğru birinci kanatçıktan (50a) dışarı uzanması, burada bir tek taraflı tasarımı halinde, kanatçık uç parçasının (23) tercihen en az bir birinci kanatçığın (50a) emme yüzüne (203) doğru dışarı uzanması

9. Önceki istemlerden birine göre cihaz olup, aşağıdakiler

ile karakterize edilmektedir

birden çok kanatçığın (20a, 20b, 20c, 20d, 50a, 21a, 21b, 21c, 21d, 51a) sağlanması, burada özellikle yukarı dönen pervane yüzünde (14), aşağı dönen pervane yüzüne (15) göre daha fazla kanatçığın (20a, 20b, 20c, 20d, 50a, 21a, 21b, 21c, 21d, 51a) düzenlenmesi ve/veya kanatçıkları (20a, 20b, 20c, 20d, 50a, 21a, 21b, 21c, 21d, 51a) asimetrik bir kanatçık sistemi oluşturacak şekilde düzenlenmesi

10. İstemler 4 ila 9'dan birine göre cihaz olup, aşağıdaki

ile karakterize edilmektedir

birinci kanatçığın (50a) uzunluğunun, ikinci kanatçığın (51a) uzunluğunun en az iki katı olması

11. Önceki istemlerden birine göre cihaz olup, aşağıdakiler

ile karakterize edilmektedir

akım kılavuzlama yüzeyinin (50) en büyük profil kalınlığının, akım kılavuzlama yüzeyi (50) uzunluğunun %10'undan az, tercihen %7,5'inden az, özellikle tercihen %6'sından az olması ve/veya akım kılavuzlama yüzeyi (50) ve pervane eksenini (32) arasında, akım kılavuzlama yüzeyinin (50) sabitlemesi için en az bir stabilizasyon dayanağının (22) düzenlenmesi, burada stabilizasyon dayanağı (22) bir ucuyla akım kılavuzlama yüzeyine (50) ve bir diğer ucuyla, shaft yatağına (31) özellikle su taşıyan bir pervanesinin (33) bir pervane shaftına monte edilmesi için yapılandırılan bir pervane mil kovanına sabitlemesi, burada stabilizasyon dayanağının (22) kanatçık profiline sahip olacak veya olmayacak şekilde yapılandırılması

12. Önceki istemlerden birine göre cihaz olup, aşağıdaki

ile karakterize edilmektedir

birinci kanatçığın (50a) ve/veya ikinci kanatçığın (51a) arkaya doğru yatık olarak yapılandırılması

13. İstem 5'e atılla bulunarak, İstem 12'ye göre cihaz olup, aşağıdaki ile karakterize edilmektedir

bütün kanatçıl kesintisiz olarak arkaya doğru yatı yapılandırılması

5

14. Önceki istemlerden birine göre cihaz olup, aşağıdakiler ile karakterize edilmektedir

aklı klavuzlama yüzeyinin (50) çevresel olarak açlı veya kapalı yapılandırılması ve/veya aklı klavuzlama yüzeyinin (50) düz olarak, özellikle düz bir düzlemde yapılandırılması ve/veya aklı klavuzlama yüzeyinin (50) yay şeklinde, özellikle pervane eksenini (32) karşılarında konveks yapılandırılması ve/veya aklı klavuzlama yüzeyinin (50) yay şeklinde ve çevresel olarak açlı yapılandırılması, burada aklı klavuzlama yüzeyinin (50) bir yay uzunluğunun, enine kesitten bakıldığında, çevresel olarak kapalı hayali aklı klavuzlama yüzeyinin (50) %80'inden daha küçük, tercihen %60'ından daha küçük, özellikle tercihen %40'ından daha küçük veya daha özellikle tercihen %30'undan daha küçük olması

10

15

15. Önceki istemlerden birine göre cihaz olup, aşağıdakiler ile karakterize edilmektedir

aklı klavuzlama yüzeyinin (50) nozul, tercihen ön nozul (10) olarak yapılandırılması, burada ön nozulun (10) çapında tercihen, su taşıyan bir pervanesinin (33) çapında %70'inden az, özellikle tercihen %50'sinden az, daha özellikle tercihen %35'inden az olması

20

25

TARİFNAME

BİR SU TAŞITININ TAHRİK GÜCÜ İHTİYACININ AZALTILMASINA YÖNELİK CİHAZ

5 Buluş bir su taşıtının, özellikle bir geminin tahrik gücü ihtiyacının azaltılmasına yönelik bir cihaz ile ilgilidir. Buluşa göre cihaz özellikle bir su taşıtının bir tahrik sistemi için, enerji veriminin iyileştirilmesine yönelik olarak uygundur.

10 Önceki teknikten bir su taşıtının tahrik gücü ihtiyacının azaltılmasına yönelik cihazlar bilinmektedir.

15 Şubat 2013 tarihli 11Becker Marine Unveils New Energy-Saving Device", World Maritime News makalesinde, büyük gemiler için bir ön nozul açılmaktadır burada ön nozul iç kanatçılara ve dış kanatçılara sahiptir.

15 KR 2010 0097000 A numaralı patent dokümanı bir gemi gövdesinden çıkan yapan kanatçılar göstermektedir.

20 KR 2002 0042974 A numaralı patent dokümanı bir gemi pervanesinin önünde düzenlenen, gemi gövdesinden çıkan yapan kanatçılara sahip statörü açılmaktadır

25 KR 2012 0068250 A numaralı patent dokümanında pervane mil kovanından yukarı doğru çıkan yapan kanatçılara sahip bir düzenleme gösterilmektedir, burada pervane mil kovanının altında ve pervane mil kovanının üzerinde çevresel olarak kapalı bir nozul bölümü düzenlenmektedir.

30 KR 2012 0124205 A numaralı patent dokümanında yay şeklinde tasarlanmış ve bir pervane mil kovanı üzerinde düzenlenen akım iletme yüzeyi ile buradan dış doğru çıkan yapan kanatçılar gösterilmektedir.

35 EP 2 100 808 A1 numaralı patent dokümanında bu tür bir cihaz örneğin bir ön nozul içermektedir. Bu ön nozul, özellikle, geminin sürüş yönünden bakıldığında, az bir mesafede veya doğrudan pervanenin önünde düzenlenmektedir. Ayrıca ön nozul içinde kanatçılar, yani kılavuz (kanatçılar) veya destek kanatçılar düzenlenmektedir. Ön nozul temel olarak düz bir koni kesitinin şekline sahiptir, burada hem su girişi, hem de su çıkışı sağlanmak üzere

her iki açığıta, dairesel açıklar olarak yapılandırılmaktadır ve su giriş açığı, su çıkış açığından daha büyük bir çapa sahiptir. Bu sayede, pervane akımını iyileştirilmesi ve ön nozul içine monte edilen kanatçıklar nedeniyle, pervane akımındaki kayıpların ön anaför oluşumuyla azaltılmasına mümkündür. Bu tür bir sistem sayesinde, tahrik gücü ihtiyacının önemli ölçüde azaltılmasına ve bu nedenle yakıt tasarrufu sağlanabilmektedir.

Önceden bilinen ve yukarıda açıklanan cihaz pervane akımına karşı büyük dirence sahiptir, bu sayede, tahrik gücü ihtiyacının azaltılmasına ilgili ölçüde öncelikle yalnızca daha yavaş veya daha dolu gemilerde ayarlanmaktadır, böylece bilinen cihaz yalnızca bu tür gemilerde kullanılabilmektedir.

Bu nedenle mevcut buluşun amacı, bir su taşıyıcı tahrik gücü ihtiyacının azaltılmasına yönelik, özellikle hızı ve çok hızlı su taşıyıcılarında, örneğin hızı 20 knot veya daha fazla veya 25 knot veya daha fazla olan gemilerde kullanılabilen bir cihaz sağlamaktır.

Bu amaca, bir su taşıyıcı tahrik gücü ihtiyacının azaltılmasına yönelik, bir akım kılavuzlama yüzeyine sahip cihazda, en az bir birinci kanatçığın akım kılavuzlama yüzeyinde, birinci kanatçığın bir birinci ucunun akım kılavuzlama yüzeyine sabitleneceği ve birinci kanatçığın ikinci bir ucunun serbest bir uçuk olarak tasarlanacağı şekilde çiktirilmesiyle ulaşılmaktadır.

Akım kılavuzlama yüzeyi, tek parça halinde oluşturulabilmektedir veya birden fazla parça akım kılavuzlama yüzeyini oluşturulabilmektedir, burada her bir parça tercihen birbirleriyle veya gemi tekneye kaynak yapılmaktadır.

Akım kılavuzlama yüzeyi temel olarak her şekle sahip olabilmektedir. Burada akım kılavuzlama yüzeyi, su akımının bunun sayesinde kısmen pervane üzerinden aktarılaacağı şekilde düzenlenmektedir ve yapılandırılmaktadır. Örneğin akım kılavuzlama yüzeyi kare veya dikdörtgen bir levha şekline sahip olabilmektedir. Ayrıca yay şeklinde veya kavisli yapılar mümkündür. Enine kesitte yay şeklinde tasarlanan akım kılavuzlama yüzeyi dairesel bir kesite, elips şeklinde bir kesite ya da daha farklı şekilde bükülmüş bir şekle sahip olabilmektedir. Akım kılavuzlama yüzeyi, akım yönünde, veya su taşıyıcı sürüş yönünde bir uzunluğa sahiptir. Ayrıca akım kılavuzlama yüzeyi levha şeklinde yapılandırılabilir bir genişliğe, veya yay şeklinde bir yapılandırılabilir bir yay uzunluğuna sahiptir. Akım kılavuzlama yüzeyinin kalınlığına göre profil kalınlığı olarak adlandırılmaktadır. Hem uzunluk, hem genişlik

veya yay uzunluğu ve profil kalınlığı akım klavuzlama yüzeyinin tüm bölgesinde aynı olabilmektedir veya farklı değere sahip olabilmektedir. Örneğin akım klavuzlama yüzeyi profillenmiş şekilde tasarlanabilmektedir. Burada örneğin akım klavuzlama yüzeyinin bir kenar yuvarlak şekilde tasarlanabilmektedir ve akım klavuzlama yüzeyinin orta bölgesi olarak daha ince bir profil kalınlığına sahip olabilmektedir.

Birinci kanatçı buluşa uygun olarak bir birinci uçta uygun şekilde akım klavuzlama yüzeyi ile bağlanmaktadır veya akım klavuzlama yüzeyine sabitlenmektedir. Örneğin birinci kanatçı bir birinci ucunda akım klavuzlama yüzeyine kaynak yapılabilmektedir veya flanşla monte edilebilmektedir. Birinci kanatçının ikinci ucu buluşa uygun olarak serbest bir uç olarak yapılandırılmaktadır. Böylece birinci kanatçı, akım klavuzlama yüzeyinden arzu edilen yöne doğru çıkmı yapabilmektedir, burada, birinci kanatçının ikinci ucu, akım klavuzlama yüzeyi ile bağlanmaktadır veya gemi gövdesine farklı türle sabitlenmektedir. ¹¹Kanatçı kavramı bir klavuz kanatçı veya bir destek kanatçı anlamına gelmekte olup, tercihen akım klavuzlama yüzeyine sabit olarak düzenlenmektedir. Burada ¹¹kanatçı kavramı temel olarak pervane beslemesini etkileyen her türlü yönlendirme cihazı anlamına gelebilmektedir, burada kanatçı normalde bir destek kanatçı profiline sahiptir, yani bir emme ve bir basıç yüzü içermektedir. Böylece kanatçılar mevcut bağlamda, akım klavuzlama yüzeyi üzerinde düzenlenmiş olan ve pervane akımını etkileyen statörler anlamında akım iletim yüzeyleridir. Özellikle, kanatçılar, özellikle yay şeklinde, yukarı doğru kavisli bir emme yüzeyine ve düzlemsel basıç yüzeyine sahip olmaları tercih edilmektedir.

Birinci kanatçının profili uzunluğu bakımından aynı veya farklı olabilmektedir. Özellikle birinci kanatçının boylamasına yönü boyunca profil kıvrılmış, yani sık bükülmüş olabilmektedir. Böylece birinci kanat akım klavuzlama yüzeyi özelliğine ek olarak, su akımı için iletim yüzeyi olarak görmektedir, burada akım klavuzlama yüzeyi ve birinci kanatçı birbirlerine bir açıda düzenlenmektedir ve tercihen birinci kanatçı akım klavuzlama yüzeyinden daha küçük yapılandırılmaktadır. Birinci kanatçının uzunluğu, kanatçının birinci ucu ve ikinci ucu arasındaki mesafe anlamına gelmektedir. Birinci kanatçının derinliği, kanatçının, akım klavuzlama yüzeyinin boylamasına yönündeki, yani su taşıdığı seyir yönündeki derinliği anlamına gelmektedir. Kanatçının kalınlığı ağırlıkta profil kalınlığı olarak adlandırılmaktadır.

Birinci kanatçı mevcut buluş kapsamında, akım klavuzlama yüzeyinden çıkmı yapan ve birinci uçlarla akım klavuzlama yüzeyiyle bağlanan ve ikinci uçlarla serbest bir uç olarak oluşturulmuş olan tüm kanatçılar anlamına gelmektedir. Tercihen bu tür birden çok birinci

kanatçık sağlanabilmektedir.

Ayrıca, akım kılavuzlama yüzeyinde çiktiriyapan en az ikinci bir kanatçık sağlanmaktadır. Burada ikinci kanatçık birinci ucuyla, akım kılavuzlama yüzeyinde düzenlenmektedir veya 5 bunun üzerine sabitlenmektedir ve ikinci ucuyla bir şaft yatağı özellikle pervane mil kovanında düzenlenmektedir veya bunlar üzerinde sabitlenmektedir. Böylece ikinci kanatçık, akım kılavuzlama yüzeyinden çıkarak, pervane eksenine doğru yönlendirilmektedir ve birinci kanatçıktan aksine serbest uca sahip değildir, aksine gemi gövdesiyle veya şaft yatağıyla 10 bağlanmaktadır. Böylece ikinci kanatçık, şaft yatağından akım kılavuzlama yüzeyine iki sabit yuva noktası arasında ilerlemektedir. İki uç arasında, ikinci kanatçık tercihen bir basıncı yüzüne, bir emme yüzüne, bir burun şeridine ve bir uç şeride sahiptir. Bu tasarımı, serbest ucu akım kılavuzlama yüzeyinde dışarı doğru çiktiriyapan birinci kanatçıktan benzerdir. Gemi gövdesinin yapılandırılmasına göre ikinci kanatçık ikinci ucuyla, bir şaft yatağı yerine 15 doğrudan gemi gövdesi üzerinde veya gemi gövdesinin kaplaması üzerine monte edilebilmektedir.

“İkinci kanatçık” mevcut buluş kapsamında, akım kılavuzlama yüzeyinde çiktiriyapan ve birinci uçlarla akım kılavuzlama yüzeyiyle bağlanan ve ikinci uçlarla şaft yatağı veya gemi gövdesiyle bağlanan tüm kanatçıklar anlamına gelmektedir. Tercihen birden fazla bu tür 20 ikinci kanatçıklar sağlanabilmektedir.

Birinci kanatçık, ikinci kanatçıktan daha uzundur. Buluşa uygun olarak birinci kanatçıktan 25 uzunluğu, ikinci kanatçıktan en az bir buçuk, tercihen en az iki katıdır. Bu yapılandırma sayesinde, tahrik gücünün azaltılmasıyla ilgili olarak ve cihazın stabilitesi bakımından iyileştirilmiş bir etki elde edilmektedir. Bu yapılandırmadaki uzunluk dağılımı sayesinde, akım kılavuzlama yüzeyi pervane şaftından şaft yatağına nispeten yakın düzenlenmektedir, böylece cihaz düşük dirence sahiptir ve çok hızlı gemilerde de kullanılabilmektedir.

Tercihen akım kılavuzlama yüzeyi bir pervane önünde düzenlenmektedir. Bu, akım 30 kılavuzlama yüzeyinin su taşıdığı, veya gemini seyir yönünde, su taşıdığı pervanesinin önünde düzenlendiği anlamına gelmektedir. “seyir yönü” burada geminin veya su taşıdığı öne seyir yönü anlamına gelmektedir.

Burada, akım kılavuzlama yüzeyinin pervaneye mesafeli düzenlenmesi tercih edilmektedir. 35 Ayrıca, akım kılavuzlama yüzeyinin, bir şaft yatağına, özellikle pervane mil kovanına mesafeli

düzenlenmesi tercih edilmektedir. Pervane mil kovanı deniz taşı veya geminin pervanesinin pervane şaftına karşılanması sağlamaktadır. Bu amaçla akım kılavuzlama yüzeyi en az kısmen, pervane ekseninin üzerinde, altında veya yanında düzenlenebilmektedir. Ayrıca akım kılavuzlama yüzeyi, pervane eksenini veya şaft yatağına en az kısmen çevreleyebilmektedir. Özellikle tercihen akım kılavuzlama yüzeyi yay şeklinde ve pervane eksenine veya pervane şaftına mesafeli düzenlenmektedir. Burada yay şeklinde tasarlanan akım kılavuzlama yüzeyi çevre yönünde kapalı şekilde de tasarlanabilmektedir. Tercihen, yay şeklinde akım kılavuzlama yüzeyi, sekizgen bir halkanın, dörtgen bir halkanın enine kesitine sahiptir. Ayrıca, akım kılavuzlama yüzeyinin, bir yarım halkanın, bir halkanın üçte ikisinin veya bir halkanın çeyreğinin enine kesitine sahip olması tercih edilmektedir.

Ayrıca akım kılavuzlama yüzeyi yay şeklinde ve çevresel olarak açık tasarlanabilmektedir, burada akım kılavuzlama yüzeyi dairesel bir enine kesite değil, aksine elips şeklinde bir enine kesite sahiptir. tercihen akım kılavuzlama yüzeyi konveks olarak pervane ekseninin karşısında oluşturulmaktadır.

Akım kılavuzlama yüzeyinin yay şeklinde yapılandırılmasında, akım kılavuzlama yüzeyinin yay uzunluğu, enine kesitten bakıldığında, çevresel olarak kapalı hayali akım kılavuzlama yüzeyinin tercihen %80'inden daha küçüktür, özellikle tercihen %60'ından daha küçüktür, daha özellikle tercihen %40'undan veya %30'undan daha küçüktür.

Temel olarak diğer enine kesitler de düşünülebilmektedir. Örneğin akım kılavuzlama yüzeyi köşeli, örneğin dikdörtgen bir enine kesite sahip olabilmektedir. Ayrıca akım kılavuzlama yüzeyinin U-şeklinde yapılandırılmasında düşünülebilmektedir.

Bir birinci kanatçığın akım kılavuzlama yüzeyi üzerinde düzenlenmesi sayesinde, burada birinci kanatçığın bir birinci ucunun akım kılavuzlama yüzeyine sabitlenebilmektedir ve birinci kanatçığın ikinci bir ucunun serbest bir uç olarak yapılandırılmasında sayesinde, ölçümlerin, örneğin akım kılavuzlama yüzeyinin uzunluğunun veya genişliğinin veya yay uzunluğu ve/veya profil kalınlığının, önceki teknikten bilinen cihazlara göre çok daha az olması sağlanabilmektedir, burada birinci kanatçık sayesinde, akım kayıplarının özellikle çok olduğu ve ön girdabın etkili işletim için oluşturulmasının gerektiği bölgelere ulaşabilmektedir.

Ayrıca, birinci kanatçığın ikinci ucunun, akım kılavuzlama yüzeyinden çıktığında, pervane eksenin uzaklaşacak şekilde yönlendirilmesi tercih edilmektedir. Yani, birinci kanatçığın birinci

ucundan pervane eksenine mesafe, birinci kanatçının ikinci ucundan pervane eksenine kadar mesafeden daha küçüktür.

Böylece akın klavuzlama yüzeyi pervane şaftına mesafeli düzenlenebilmektedir, burada önceki tekniğin aksine pervane şaftı ve akın klavuzlama yüzeyi arasındaki mesafe daha küçüktür. Birinci kanatçının, akın klavuzlama yüzeyinden, ikinci ucu pervane ekseninden uzakta olacak şekilde çıkıntı yapması, birinci kanatçının pervane şaftından yeterince uzak olması (pervane şaftından bakıldığında radyal yönde) ve böylece ayrıca akının ilgili pervaneler üzerine olumlu etki oluşturabilmesi sağlanmaktadır

10

Bir kanatçının akın klavuzlama yüzeyine monte edilmesi sayesinde, akın klavuzlama yüzeyinden pervane şaftına mesafe ve akın klavuzlama yüzeyinin profil kalınlığı ve böylece direnç azaltılabilmektedir, böylece cihaz artık hızlı ve çok hızlı gemiler için kullanılabilmektedir, burada tahrik gücü ihtiyacının azaltılması için pozitif etkiler değişmeden kalmaktadır veya gerektiğinde iyileştirilmektedir. Birinci kanatçının, yaklaşık olarak pervane göbeğinden veya pervane mil kovanından değil akın klavuzlama yüzeyinden çıkıntı yapması sayesinde, bu pervane ekseninden bakıldığında nispeten uzağa ulaşmaktadır ve bükülme gerilmesi bakımından yine de yeterli mukavemete sahip olabilmektedir.

20

Tercihen birinci kanatçının büyük profil kalınlığına sahiptir, burada birinci kanatçının en büyük profil kalınlığı birinci kanatçının birinci ucu ve ikinci ucu arasındaki mesafenin %50'sinden azdır, özellikle tercihen %25'inden azdır ve daha özellikle tercihen %15'inden azdır. Böylece birinci kanatçının profil kalınlığı en kalın olduğu noktada, birinci kanatçının birinci ucu ve ikinci ucu arasındaki uzunluktan daha azdır.

25

Temel olarak akın klavuzlama yüzeyi pervane eksenine paralel olarak veya pervane şaftına paralel olarak düzenlenebilmektedir. Bu, akın klavuzlama yüzeyi ve pervane eksenini arasındaki mesafenin her bölgede aynı olduğu anlamına gelmektedir. Tercihen akın klavuzlama yüzeyi aşağı doğru veya yukarı pervane eksenine doğru eğimli

30

düzenlenmektedir. Burada akın klavuzlama yüzeyi tercihen profilli yapılandırılmaktadır. Böylece akın klavuzlama yüzeyi, pervaneden uzak olan ve üzerine su taşınan seyir yönünde su akınını, ileri seyir yönünde geldiği bir profil giriş kenarına sahiptir. Akın klavuzlama yüzeyinin profil çıkışı kenar pervaneye doğru hizalanmaktadır. Profil giriş kenarı ve profil çıkışı kenarı akın klavuzlama yüzeyinin ön yüzdeki iki kenardır. Aşağı yönde pervane eksenine

35

doğru eğimli düzenlenen akın klavuzlama yüzeyinde, pervane eksenini ve akın klavuzlama

yüzeyi arasındaki mesafe profil giriş kenar bölgesinde, profil çıkış kenar bölgesinden daha büyüktür. Bu şekilde eğimli akım klavuzlama yüzeyi düzenlemesi sayesinde pervane üzerine akım belirli bölgelerde özellikle avantajlı şekilde etkilenebilmektedir. Pervane eksenine doğru eğimli düzenlenen akım klavuzlama yüzeyinde, akım klavuzlama yüzeyinin boylamasına 5 eksenine pervane eksenine paralel değil belirli bir açıyla ilerlemektedir ve bu sayede pervane eksenine göre eğimlidir.

Tercihen akım klavuzlama yüzeyi ve pervane eksen arasındaki en kısa mesafe pervane 10 çapından yarısından daha küçüktür, veya pervane yarıçapından daha küçüktür. Aşağıyönde pervane eksenine doğru eğimli düzenlenen akım klavuzlama yüzeyinde, pervane eksenine ve akım klavuzlama yüzeyi arasındaki mesafe akım klavuzlama yüzeyinin profil çıkış kenar bölgesinde pervane çapından yarısından daha kısıtlıdır.

Ayrıca, birinci kanatçık ve/veya ikinci kanatçığın akım klavuzlama yüzeyinin boylamasına 15 eksenine veya bir su taşıyıcı tahrik pervanesinin pervane eksenine göre radyal yönde düzenlenmektedir. Tercihen her iki kanatçık, birinci ve ikinci kanatçık, radyal yönde düzenlenmektedir. Temel olarak birinci kanatçık ile ikinci kanatçık, tanjantlarına farklı açılarda düzenlenebilmektedir. Birinci kanatçık için tanjant, akım klavuzlama yüzeyinin dış duvar yüzeyi üzerinde bir noktadan geçerken, ikinci kanatçık için tanjant, akım klavuzlama 20 yüzeyinin iç duvar yüzeyi üzerinde bir noktadan geçmektedir. Akım klavuzlama yüzeyinin dış duvar yüzeyi, pervane ekseninden veya pervane şaftından uzakta olan duvar yüzeyi anlamına gelmektedir. Buna karşın iç duvar yüzeyi, akım klavuzlama yüzeyinin pervane eksenine veya pervane şaftına bakan duvar yüzeyidir.

Ayrıca, her bir kanatçığın (birinci kanatçık ve ikinci kanatçık) uzantısının, akım klavuzlama 25 yüzeyinin boylamasına yönünde, akım klavuzlama yüzeyinin uzunluğundan daha küçük veya daha kısa olması tercih edilmektedir. "Uzantı" burada akım klavuzlama yüzeyinin boylamasına profilinin, kanatçıkların akım klavuzlama yüzeyi yönünde uzandığı uzunluğu veya bölgesidir. Özellikle tercihen her bir kanatçığın uzantısı akım klavuzlama yüzeyinin 30 boylamasına yönünde, akım klavuzlama yüzeyinin uzunluğunun %90'ından daha küçüktür, özellikle tercihen %80'inden daha küçüktür veya %60'ından daha küçüktür. Boylamasına yön temel olarak akım yönüne karşı gelmektedir. Ayrıca, kanatçıkların temel olarak arka bölgede, yani pervaneye bakan bölgede, akım klavuzlama yüzeyinde düzenlenmesi tercih edilmektedir. Temel olarak kanatçıkların, akım klavuzlama yüzeyinin yönde tüm uzantısı 35 boyunca boylamasına yönde veya kanatçıkların sürüş yönü bakımından orta veya önde

düzenlemesi de mümkündür.

Birinci ve ikinci kanatçının birinci uçları akım klavuzlama yüzeyine sabitlenmektedir. Avantajlı şekilde, birinci kanatçının birinci ucu, örneğin flanş ile monte edilerek veya akım klavuzlama yüzeyi profiline, yani akım klavuzlama yüzeyinin duvarına yerleştirilerek akım klavuzlama yüzeyinin dış duvar yüzeyine sabitlenebilmektedir. Alternatif olarak birinci kanatçının, iletim yüzeyi profilinden veya akım klavuzlama yüzeyinden geçirilmesi mümkündür. Birinci kanatçının birinci ucu böylece birinci kanatçının kökünü ve ikinci ucu da birinci kanatçının tepesini oluşturmaktadır

10

Birinci kanatçının için açılan tüm yapılandırma olasılıkları ikinci kanatçının yapılandırmaları için benzerdir ve tersi şekilde uygulanabilmektedir veya kullanılabilmektedir.

Akım klavuzlama yüzeyi tercihen ikinci kanatçının araçlarıyla gemi gövdesine bağlanabilmektedir. Ek veya alternatif olarak akım klavuzlama yüzeyi diğer bağlantı araçlarıyla, örneğin akım klavuzlama yüzeyinin altında veya üstünde düzenlenen "braketler" veya tutturma mandalları veya shaft destek kolları araçlarıyla gemi gövdesine bağlanabilmektedir. Shaft destek kolları en az bölgesel olarak kanatçılar olarak tasarlanabilmektedir.

20

Tercih edilen bir yapılandırmada birden fazla birinci ve ikinci kanatçının sağlanmaktadır. Bu, akım klavuzlama yüzeyinden, ilgili birinci uçlarıyla akım klavuzlama yüzeyine bağlanan ve ilgili ikinci uçlarıyla serbest olacak şekilde düzenlenecek şekilde dış doğru çıkıntı yapan birden fazla kanatçının sağlandığı anlamına gelmektedir. Ayrıca, birinci uçlarıyla akım klavuzlama yüzeyine bağlanan ve ikinci uçlarıyla gemi gövdesine veya pervane shaftına bağlı olan birden fazla kanatçının sağlanmaktadır. Özellikle, aynı sayıda birinci kanatçının ve ikinci kanatçının sağlanması tercih edilmektedir. Temel olarak birinci ve kanatçılarının aynı sayıda olmaması da mümkündür.

30

Cihazın en az üç adet birinci kanatçısına ve/veya en az üç adet ikinci kanatçısına, tercihen üç ila yedi adet birinci kanatçısına ve/veya üç ila yedi adet ikinci kanatçısına sahip olması özellikle tercih edilmektedir. Tercih edilen bir yapılandırmada birinci kanatçının ve/veya ikinci kanatçılarının tek sayıda olması da tercih edilebilmektedir.

35

Ayrıca, akım klavuzlama yüzeyinin yukarı dönen pervane yüzü üzerinde birinci kanatçılarının,

- akım klavuzlama yüzeyinin aşağı dönen pervane yüzü üzerinde olandan daha fazla olması ve/veya akım klavuzlama yüzeyinin yukarı dönen pervane yüzü üzerinde, akım klavuzlama yüzeyinin aşağı dönen pervane yüzeyi olandan daha çok ikinci kanatçık düzenlenmesi tercih edilmektedir. 11 Akım klavuzlama yüzeyinin yukarı dönen pervane yüzü” kavramı pervanenin,
- 5 akım klavuzlama yüzeyinin ön tarafından bakıldığında akım klavuzlama yüzeyinin arkasında düzenlenen ileri sürüş sırasında aşağıdan yukarı dönen akım klavuzlama yüzeyi yüzü anlamına gelmektedir. Buna göre pervane, aşağı dönen pervane yüzünde yukarıdan aşağıya doğru dönmektedir. Bu nedenle yukarıda açıklanan yapılandırma, özellikle orta boylamasına eksenli pervane eksenli karşıtında yana doğru kaydırmayan, aksine daha ziyade dikey olarak
- 10 pervane eksenli üzerinde duran bir düzlemde bulunan akım iletim yüzeylerinde kullanılması uygundur, böylece akım klavuzlama yüzeyinin, bir orta dikey eksen ile hayali iki akım klavuzlama yüzeyine bölünmesi halinde, akım klavuzlama yüzeyinin bir yarısı yukarı dönen pervane yüzü üzerinde ve diğer yarısı aşağı dönen pervane yüzü üzerinde bulunmaktadır
- 15 Pervanenin rotasyon kaybını minimuma indirebilmek ve geminin teknesinin engellediği pervane akımının pervane akımında indüklediği girdabı azaltmak için akım klavuzlama yüzeyinde düzenlenen kanatçıklar (birinci kanatçıklar veya ikinci kanatçıklar) tarafından bir (ön) anafor oluşturulmakta olup, bu anafor, pervane akım bölgesinde pervanenin arkasında, kanatçıklara sahip önceden ayarlanmış akım klavuzlama yüzeyi olmayan bir pervaneye
- 20 kıyasla daha düşük bir anafor sağlamaktadır Pervane akımındaki anafor bundan böyle, pervanenin yukarı dönen pervane yüzü üzerinde, aşağı dönen pervane yüzüne göre en az bir birinci kanatçık ve/veya bir ikinci kanatçık fazladan düzenlendiğinde daha düşüktür.
- Birinci ve/veya ikinci kanatçıkların aşağı dönen pervane yüzü ve yukarı dönen pervane yüzü
- 25 üzerinde dağıtılma ek veya alternatif olarak birinci kanatçıklar ve/veya ikinci kanatçıklar asimetrik bir birinci kanatçık sistemi veya asimetrik bir ikinci kanatçık sistemi oluşturabilmektedir. Burada asimetri örneğin, pervane eksenine göre hizalanan kanatçıklara ve/veya bunların boyutlarına, örneğin uzunluğuna, profil enine kesitine veya bir başka büyüklüğüne göre açıklanmaktadır Pervane eksenine göre hizalanan açılardan
- 30 asimetride, pervane ekseninin radyal yönünden bakıldığında her bir birinci kanatçık ve/veya ikinci kanatçıklar arasındaki dengesiz açılarda oluşmaktadır Akım klavuzlama yüzeyinin dikey orta eksenli simetri eksenli olarak kullanıldığında da asimetrik düzenleme söz konusudur. Bu simetri eksenli normalde aynı anda akım klavuzlama yüzeyinin yukarı ve aşağı dönen pervane yüzünü ayırmaktadır Bu sayede basit şekilde tasarlanabilen özellikle etkili bir birinci
- 35 kanatçık sistemi veya ikinci kanatçık sistemi ortaya çıkmaktadır

Tercih edilen bir diğ er yapılandır mada en az bir birinci kanat   en az ikinci bir kanatın uzantısında düzenlenmektedir, böylece her ikisi birlikte bütün kanat   oluşturmaktadır. Böylece  rneğ n birinci kanat   ve ikinci kanat   boylamasında eksenleri temel olarak üst üste durabilmektedir ve/veya birinci kanat   ve ikinci kanat   ortak bir radyal eksen üzerinde düzenlenebilmektedir. Tercihen, amaca uygun şekilde akım kılavuzlama yüzeyinin iç duvar yüzeyinde düzenlenen ikinci kanat   birinci ucu, akım kılavuzlama yüzeyinin d  duvar yüzeyinde düzenlenen birinci kanat   birinci ucunun kar s nda düzenlenmektedir, böylece yalnızca kanatçılar arasında akım kılavuzlama yüzeyi bulunmaktadır. Temel olarak iki uç bölgesi akım kılavuzlama yüzeyinin profiline veya akım kılavuzlama yüzeyine girebilmektedir, böylece bunlar, gerektiğ nde birbirlerine çarpmaktadır veya yalnızca az miktarda mesafelidir. Akım kılavuzlama yüzeyindeki bir girintiden geçirilen ve bir birinci kanatın kısmi bölümünü ve bir ikinci kanatın kısmi bölümünü oluşturan bir kesintisiz kanatın kullan lmas da mümkündür. Her iki kanatın tercih edilen bu düzenlemesi sayesinde, akım teknolojisi anlamında, amaca uygun olarak şaft yatağından birinci kanatın serbest ucuna kadar ilerleyen bir kanat   oluşmaktadır. Birden fazla birinci kanat   ve ikinci kanat   özellikle ayn sayıda birinci kanat   ve ikinci kanat   sağlandıysa, bunlar avantajlı olarak kanat   çiftleri şeklinde düzenlenmekte olup, daha sonra bütün kanat   oluşturmaktadır. Böylece  rneğ n    adet birinci kanat   ve    adet ikinci kanat   birlikte    bütün kanat   oluşturabilmektedir.

 nceki teknikten bilinen, statör düzenlemeleri veya akım kılavuzlama yüzeyinin olmadığı pervane mil kovanından      yapan kanat  larla düzenlemelere kıyasla akım kılavuzlama yüzeyinin sağlanması sayesinde tüm düzenlemenin daha yüksek mukavemete sahip olması sağlanmaktadır. Bu sayede bütün kanat  , sürekli mukavemetin sağlanması halinde, pervane üzerindeki akım t  optimum şekilde etkileyebilmek veya olabildiğ nce optimum etki seviyesine ulaşabilmek için yeterince uzun olabilmektedir.  nceki teknikten bilinen uzun kanat   akım kılavuzlama yüzeyinin olmadığı düzenlemelerde sürekli mukavemet sıkla sağlanamamaktadır.

Bütün kanatın uzunluğı temel olarak su taşının pervanesinin yarıçapından daha büyük veya daha k  k olabilmektedir. Bütün kanatın uzunluğı, pervane ekseninden birinci kanatın d  (serbest) ucuna kadar    lmektedir, burada gerektiğ nde iki kanat   arasında (birinci ve ikinci kanat  ) düzenlenen akım kılavuzlama yüzeyi de hesaba katılabilmektedir. Tercihen bütün kanatın uzunluğı pervane yarıçapının maksimum %90' , özellikle tercihen

maksimum yalnızca %75'ine karşılık gelmektedir. Ancak cihazın yeterli mukavemete sahip olması sağlanmaktadır

5 Tercih edilen bir diğer yapılandırılma birinci kanatçık ve/veya ikinci kanatçık bir hücum açısıyla pervane eksenine göre radyal düzenlenmektedir. Özellikle birinci kanatçık ve ikinci kanatçık farklı hücum açılarında sahip olabilmektedir. Birden fazla birinci kanatçık ve/veya ikinci kanatçık sağlandıkça, bunlar kendi aralarında farklı hücum açıları da sahip olabilmektedir. Farklı hücum açıları ayarlanması sayesinde ön anaforun optimizasyonu mümkündür. Ayarlama açısı örneğin burun şeridinden ilgili kanatçığın uç şeridine kadar ilerleyen giriş ile veya kanatçığın enine kesit görünümünde boylamasında eksen ve pervane eksenine ile belirlenmektedir.

15 Tercih edilen bir diğer yapılandırılma birinci kanatçık, kanatçığın akış klavuzlama yüzeyinden en uzakta düzenlenen bölgesini oluşturan serbest bir uca sahiptir. Bu serbest uç bölgede kanatçık uç bölgesi birinci kanatçıktan çıkıntı yapmaktadır. Böylece örneğin bu kanatçık uç parçasının boylamasında eksen, birinci kanatçığın boylamasında eksenine belirli bir açıda bulunmaktadır. Çıkıntı yapan kanatçık uç parçası burada temel olarak birinci kanatçığın serbest bölgesi ucunda düzenlenen, birinci kanatçığın tam olarak uzantısında düzenlenmiş olmayan, ancak birinci kanatçıktan eğimli, veya belirli bir açıyla çıkıntı yapan veya birinci kanatçığın hayali olarak uzatılmış profil çeperinden sapan tüm bileşenleri anlamında gelmektedir. Kanatçık uç parçası böylece kanatçık düzleminden çıkıntı yapmaktadır. Bu tür çıkıntı yapan bir kanatçık uç parçası uçak kanatlarından bilinen "winglet" (kanatçık) gibi etki yaratmaktadır ve etki eden yerçekimi kuvvetlerinin yanı sıra, birinci kanatçığın uç bölgesindeki türbülansın oluşma olasılığını azaltmaktadır.

25 Kanatçık uç parçası belirli bir yarıçapın altında birinci kanatçığın serbest uç bölgesine geçebilmektedir. Alternatif olarak kanatçık uç parçası belirli bir açının altında birinci kanatçığın serbest ucuna monte edilebilmektedir, böylece kanatçık uç parçası düzlemi ve birinci kanatçığın uzandığı düzlem bu açıda üst üste bulunabilmektedir.

30 Temel olarak kanatçık uç parçası birinci kanatçığın her iki yüzüne doğru, yani hem basıncı hem de emme yüzüne, buradan çıkıntı yapabilmektedir veya iki yüzden birine çıkıntı yapmaktadır. Söz edilen yapılandırılma kanatçık uç parçasının yalnızca birinci kanatçığın emme yüzüne doğru çıkıntı yapması tercih edilmektedir, çünkü buradan, anaforun azaltılmasına bakıldığında daha büyük hidrodinamik etkiler elde edilebilmektedir. Kanatçık uç parçasının

birinci kanatçığın her iki tarafında çikintıyı yaptığı yapılandırma için, bir taraftan çikintıyı yapan iyi ayrı kanatçık uç parçası sağlanabilmektedir. Temel olarak bu yapılandırmada kanatçık uç parçasının tek parça halinde yapılandırılması mümkündür.

- 5 Cihazın direncinin yeterince düşük olması sağlamak için bir diğer yapılandırmaya göre, akım klavuzlama yüzeyinin profil kalınlığının, akım klavuzlama yüzeyinin uzunluğunun %10'undan fazla olmaması, tercihen %7,5'undan fazla olmaması özellikle tercihen %6'sından fazla olmaması sağlanabilmektedir. Burada maksimum profil kalınlığının ve boylamasına yönde maksimum uzantısının, akım klavuzlama yüzeyinin profil giriş kenarından profil çıkış kenarına
- 10 kadar yerleştirilmesi gerekmektedir. Bu sayede de cihazın direnci daha da düşürülmektedir.

- Tercih edilen bir diğer yapılandırmada ayrıca, şaft yatağı ve akım klavuzlama yüzeyinin iç taraf arasında düzenlenen ve hem şaft yatağı hem de akım klavuzlama yüzeyine sabitlenen bir stabilizasyon dayanağı sağlanabilmektedir. Bu tür bir stabilizasyon dayanağı yerel
- 15 koşullara bağlı olarak cihazın ilgili yapılandırılmasına göre, cihazın veya akım klavuzlama yüzeyinin ek stabilizasyonu veya montajı arzulandığında sağlanabilmektedir. Dayak temel olarak, akım iletim özellikleri olmaksızın normal basınç veya çekme çubuğu olarak oluşturulabilmektedir. Alternatif olarak stabilizasyon dayanağı pervane akımının, örneğin ön anafor oluşumu için etkilenmesi amacıyla bir kanatçık profiline, yani bir destek kanat profiline
- 20 veya benzerine sahip olabilmektedir.

- Birinci kanatçık ve/veya ikinci kanatçık ayrıca arkaya doğru yatık olabilmektedir. Havacılıktan bilinen "arkaya doğru yatık" kanatçık kavramı mevcut buluş bağlamında birinci kanatçığın ve/veya ikinci kanatçığın akım klavuzlama yüzeyinin boylamasına ekseninin ortogonalına
- 25 göre bir açılması anlamına gelmektedir. Burada akım yönünden bakıldığında kanatçığın ön kenar ve/veya arka kenar (birinci kanatçık ve/veya ikinci kanatçık) ortogonal karşısında belirli bir açıda yerleştirilebilmektedir (bu durumlar ön kenar ok açısı veya arka kenar ok açısı olarak da adlandırılmaktadır).

- 30 Tercih edilen bir yapılandırmada birinci kanatçığın ve/veya ikinci kanatçığın ön kenar ortogonal karşısında yerleştirilmektedir veya ortogonallara belirli bir açıda düzenlenmektedir ve arka kenar ortogonallara yaklaşık olarak paralel hizalanmaktadır. Yalnızca birinci kanatçığın arkaya doğru yatık olduğu, ikinci kanatçığın arkaya doğru yatık olmadığı yapılandırmalar da mümkündür.

Tercih edilen bir yapılandırılarda hem birinci kanatçı hem ikinci kanatçı arkaya doğru yatık şekilde yapılandırılmaktadır. Bu özellikle, akın klavuzlama yüzeyi en az bir bütün kanatçıya sahip olduğunda tercih edilebilmektedir, burada bütün kanatçı özellikle tercihen sürekli arkaya doğru yatık oluşturulabilmektedir, yani birinci kanatçı ve ikinci kanatçı ön kenarları ve/veya arka kenarları akın klavuzlama yüzeyinin boylamasına ekseninin ortogonalları göre açılış açılarına göre ayarlanmaktadır.

Ayrıca, akın klavuzlama yüzeyinin nozul ve özellikle tercihen ön nozul olarak yapılandırılması tercih edilmektedir. Bu amaçla akın klavuzlama yüzeyi, yalnızca akın pervanesine iletecek şekilde değil, aksine ek olarak, akın en az kısmen yükseltilebileceği şekilde bir yapıya sahiptir. Bu örneğin yay şeklinde tasarlanan, halkanın yarıçapı (enine kesit yönünden bakıldığında) akın klavuzlama yüzeyinin boylamasına yönünde önden arkaya, pervaneye doğru azalan bir akın klavuzlama yüzeyinde sağlanabilmektedir.

Ön nozul, geminin veya su taşıyan seyir yönünde, su taşıyan pervanesinin önünde düzenlenen bir nozul anlamına gelmektedir.

Akın klavuzlama yüzeyinin nozul veya ön nozul olduğu tercih edilen bir yapılandırılarda, nozul veya ön nozul içinde kort nozullar veya dümen pervanelerinden farklı olarak pervane düzenlenmemektedir. Ayrıca nozul veya ön nozul , aynı zamanda nozul olarak oluşturulmamış olan akın klavuzlama yüzeyi pervaneye mesafeli düzenlenebilmektedir. Nozul veya ön nozul, içinden akan su akın en az kısmen arkasından düzenlenen pervaneye aktarılacak şekilde yapılandırılmaktadır. Normalde, nozul veya ön nozul boru şeklinde olabilmektedir. Ancak temel olarak farklı enine kesitler, örneğin köşeli enine kesit de düşünülebilmektedir.

Nozul veya ön nozul tek parça halinde veya entegre olarak tasarlanabilmektedir veya birden fazla parça nozulu veya ön nozulu oluşturabilmektedir, burada münferit parçalar tercihen birbirleriyle veya gemi teknesine kaynak yapılmaktadır. Tercihen nozulun en az bir kısmi bölgesi veya ön nozulu gemi pervanesinin pervane şaftı altında düzenlenmektedir.

Temel olarak, nozulun veya ön nozulun, bir nozulun veya nozul halkasının kısmi bir bölümün içermesi de mümkündür (örneğin bir nozul halkasının dörtte birini, bir nozul halkasının üçte birini, bir nozul halkasının yarısını vb.). Bu tür bir yapılandırılarda nozul veya ön nozulun çevresi açık şekilde oluşturulmaktadır.

Tercihen nozul veya ön nozul çevre yönünde kapalılaştırılmaktadır. Bu amaçla nozul veya ön nozul çevresel olarak 360 derece kesintisiz olacak şekilde tasarlanabilmektedir. Çok parçalı tasarlanmış bir nozulda veya ön nozulda ayrıca, özellikle kapalı nozul çevrelerinde, nozulun veya ön nozulun münferit parçaları gemi teknesi ve/veya pervane mil kovanı ile bağlanabilmektedir, böylece gemi teknesi ve/veya pervane mil kovanı nozul çevresinin bir parçası oluşturmaktadır.

Yukarıda söz edilen tüm cihaz yapılandırmalarında aktif klavuzlama yüzeyi nozul veya ön nozul olarak tasarlanabilmektedir. Bu tür bir yapılandırmada birinci kanatçık nozuldan dışarı doğru çıkıntı yapacak şekilde düzenlenmektedir. Bu yüzden bu tür bir yapılandırmada birinci kanatçıklar dış kanatçıklar olarak da adlandırılmaktadır. Buna karşın ikinci kanatçıklar, aktif klavuzlama yüzeyinin nozul veya ön nozul olarak sağlanması halinde nozulun veya ön nozulun içinde düzenlenmektedir. Bu ikinci kanatçıklar da buna göre iç kanatçıklar olarak da adlandırılmaktadır.

Tercihen çevresi kapalı nozul veya ön nozul profili sayesinde, bu bir iç bölgeye sahiptir, bu iç bölge nozul çeperi sayesinde, iki açığı (su giriş ve su çıkışı açığı) hayali olarak kapalı bir nozul veya ön nozul ile çevrelenmektedir. En az bir dış kanatçık bundan böyle tercihen bu iç bölgenin dışında düzenlenmektedir ve nozuldan veya ön nozuldan bakıldığında dışarı doğru giderek daha fazla çıkıntı yapmaktadır. Özellikle en az bir dış kanatçık nozulun veya ön nozulun dış yüzünden çıkıntı yapabilmektedir.

Önceki tekniğin aksine nozul veya ön nozulun dışında da giderek, nozula veya ön nozula ait, en az bir kanatçık, en az bir dış kanatçık sağlanmaktadır. Amaca uygun olarak dış kanatçığın en az bir uç bölgesi, nozulun veya ön nozulun dış duvar yüzeyi üzerinde düzenlenmektedir ve buradan dışarı doğru çıkıntı yapmaktadır. Yani en az bir dış kanatçığın kalan bölgesi, nozuldan veya ön nozuldan mesafeli olarak düzenlenmektedir. Kanatçığın nozul veya ön nozul üzerinde dışarıda düzenlenmesi sayesinde, nozulun veya ön nozulun çapı ve/veya profil kalınlığı, önceki teknikten bilinen cihazlar karşısında önemli ölçüde azaltılabilmesi ve en az bir dış kanatçığın yine de, aktif kayıpların özellikle yüksek olduğu ve ön anaforun, verimli işletim için oluşturulmasının gerekli olduğu bölgelere ulaşması sağlanmaktadır. Önceki teknikten bilinen cihazlarda çap azaltıldığında, mevcut buluşun aksine kanatçıklar pervane göbeğinden yeterince uzağa ulaşmamaktadır (pervane göbeğinden radyal yönde bakıldığında) ve böylece ilgili pervane üzerine aktif gerçekleşmemektedir veya pozitif etkisi çok kısıtlı olmaktadır.

Bir veya daha fazla dış kanatçığın ön nozulun veya nozulun dış yüzüne monte edilmesi sayesinde nozulun veya ön nozulun çapı ve böylece bunların direnci azaltılabilmektedir, böylece cihaz artı hız ve çok hızlı gemiler için kullanılabilmektedir, burada tahrik gücü ihtiyacının azaltılması için pozitif etkiler değişmeden kalmaktadır veya gerektiğinde iyileştirilmektedir. Dış kanatçığın, yaklaşık olarak pervane göbeğinden veya pervane mil kovanından değil nozuldan veya ön nozuldan çıkması sayesinde, bu pervane ekseninden bakıldığında nispeten uzağa ulaşmaktadır ve bükülme gerilmesi bakımından yine de yeterli mukavemete sahip olabilmektedir.

- 10 Nozul veya ön nozul rotasyon simetrik veya rotasyon asimetrik olarak tasarlanabilmektedir. Ayrıca nozul veya ön nozul pervane eksenine ile eş merkezli veya buna dış merkezli olarak düzenlenebilmektedir. Özellikle nozulun veya ön nozulun dönme eksenine ve/veya boylamasına eksenine pervane eksenine karşısında yukarı doğru ve/veya yana doğru kaydırılması şeklinde düzenlenebilmektedir. Ayrıca nozul veya ön nozul, dönme eksenine veya boylamasına eksenine pervane eksenine paralel ilerleyecek veya pervane eksenine belirli bir açıyla ilerleyecek ve böylece pervane eksenine göre eğimli olacak şekilde düzenlenebilmektedir. Tercihen nozul veya ön nozul ayrıca yatay yönde, pervane eksenine göre ortada hizalanmaktadır. Bu sayede nozulun veya ön nozulun rotasyon eksenine ve pervane eksenine dikey bir düzlemde yer almaktadır. Temel olarak nozulun veya ön nozulun pervane ekseninden geçen dikeyler veya paraleller karşısında döndürülmüş düzenlemesi de mümkündür.

- nozulun veya ön nozulun pervane eksenine karşısında yukarı ve/veya yana doğru kaydırılması özellikle, suyun hızının şekli nedeniyle veya gemi gövdesinin yapılandırılması nedeniyle ön nozulun veya pervanenin alt bölgesinde, üst bölgeden daha hızlı olduğu için avantajlı olabilmektedir. Ön nozulun pervane eksenine karşısında kaydırılmasıyla, gemi gövdesinin ilgili şekline uygun olarak, gerektiğine pervane akmaları dengelenmesi ve böylece daha iyi etkinin elde edilmesi sağlanabilmektedir.

- Amaca uygun şekilde ön nozul kesintisiz ve/veya tek parça halinde bir halka veya bir nozul halkasından oluşmaktadır. Tercih edilen yapılandırma, çok vidalı yapıya sahip gemilerde de kullanılabilmektedir, burada amaca uygun şekilde her pervaneye bir nozul veya ön nozul atanabilmektedir. Cihaza atanan pervaneler genellikle sabit veya gemi gövdesinde yerine monte edilmiş şekilde kurulmaktadır. Ön nozul veya nozul, su taşıyan pervanesi ile birlikte bir tahrik sistemi oluşturmaktadır.

Ayrıca, nozulun veya ön nozulun çapı nozulun veya ön nozulun atandığı ilgili pervanenin çapının %85'inden fazla olmadığına, tercihen %70'inden fazla olmadığına, özellikle tercihen %50'sinden fazla olmadığına veya %35'inden fazla olmadığına avantajlıdır. Burada da nozul profilinin veya nozul halkasının çok büyük olmaması sağlanmaktadır böylece nozulun veya ön nozulun direnci, cihazın ve çok hızlı gemilerde de kullanmanın mümkün olacağı kadar düşüktür. Nozul veya ön nozul rotasyon simetrik veya silindirik ya da koni şeklinde tasarlanmadığına, çapa nozulun veya ön nozulun, pervane çapına oranla genişlik ve yükseklik bakımından en büyük uzantıya sahip olabilmektedir. Ayrıca amaca uygun şekilde dış çapın ön nozula göre ayarlanması gerekmektedir.

10

Buluş aşağıda şekillerde gösterilen yapılandırma örneklerine dayanarak daha ayrıntılı açıklanmaktadır ve tarif edilmektedir. Şekillerde şematik olarak gösterilenler:

- Şekil 1: pervane önünde düzenlenen levha şeklinde yapılandırılmış akın klavuzlama yüzeyine sahip bir gemi gövdesinin alt bölgesinin kıl görünümü;
- Şekil 2: pervane önünde düzenlenen yay şeklinde yapılandırılmış akın klavuzlama yüzeyine sahip bir gemi gövdesinin alt bölgesinin kıl görünümü;
- Şekil 3: bir birinci kanatçığa sahip akın klavuzlama yüzeyinin yandan görünümü;
- Şekil 4: yay şeklinde yapılandırılmış akın klavuzlama yüzeyine sahip bir diğer yapılandırılan perspektif görünümü;
- Şekil 5: bir kanatçığın kesit gösterimi;
- Şekil 6: pervaneye eş eksenli düzenlenen ön nozula sahip bir gemi gövdesinin alt bölgesinin kıl görünümü;
- Şekil 7: pervane eksenine karşı doğru kaydırılmış ön nozula sahip bir gemi gövdesinin alt kısmının kıl görünümü;
- Şekil 8: pervane eksenine karşı eğimli olan, dış kanatçığa sahip bir ön nozulun yandan görünümü;
- Şekil 9: cihazın bir diğer yapılandırılmasından perspektif görünümü;
- Şekil 10: Şekil 9'a göre cihazın yandan gösterimi;
- Şekil 11: bir gemi gövdesinde kurulan cihazın bir diğer yapılandırılmasından perspektif görünümüdür.

Aşağıda gösterilen farklı yapılandırmalarda aynı bileşenlerin referans işaretleri aynıdır

Şekil 1 bir gemi gövdesinin (30) arka alt bölgesi üzerinde kıl görüntüsünü göstermektedir.

Gemi gövdesinden (30) yaklaşık yatay yönde pervane mil kovanı olarak tasarlanan bir şaft yatağı (31) kattan çıkıntı yapmaktadır. Şekil 1'deki gösterimde şaft yatağı (31) çizim düzleminden dışarı veya buradan içeri yönde ilerlemektedir. Bu şaft yatağında (31) pervane eksenini (32) boyunca ilerleyen bir pervane şaftı (burada gösterilmemektedir) karşılanmaktadır. Pervane eksenini (32) de şekil 1'deki gösterimde) çizim düzleminden dışarı veya buradan içeri yönde ilerlemektedir. Pervane (33) şematik olarak pervane çemberi olarak gösterilmektedir, çünkü bu seyir yönünde akın klavuzlama yüzeyinin (50) arkasında ve böylece çizim yüzeyinin dışında bulunmaktadır. Mevcut gemi, tek vidalı olarak tasarlanan bir gemidir ve böylece tek bir pervaneye (33) sahiptir.

10

Akın klavuzlama yüzeyi (50) pervaneye mesafeli olarak pervanenin (33) önünde düzenlenmektedir. Ayrıca akın klavuzlama yüzeyi (50) levha şeklinde oluşturulmaktadır ve böylece bir düzlemde pervane eksenine (32) paralel uzanmaktadır. Akın klavuzlama yüzeyi (50) şekil 1'de gösterildiği gibi, pervane eksenine (32) sabit bir mesafede (54) düzenlenmektedir.

15

Şekil 1'de gösterilen cihaz (100) akın klavuzlama yüzeyinden (50) dışarı çıkıntı yapan iki adet birinci kanatçığa (50a) sahiptir. Bu iki birinci kanatçıktan (50a) her biri birinci ucuyla (501) akın klavuzlama yüzeyine (50) bağlanmaktadır. Birinci kanatçığın (50a) ilgili ikinci ucu (502) serbest bir uç olarak yapılandırılmaktadır. Ayrıca şekil 1'de gösterilen cihaz bir ikinci kanatçığa (51a) sahiptir. Bu ikinci kanatçık (51a) birinci ucuyla (503) akın klavuzlama yüzeyine (50) bağlanmaktadır. İkinci ucuyla (504) ikinci kanatçık (51a) şaft yatağına (31) bağlanmaktadır.

20

Şekil 2, bir gemi gövdesinin (30) arka bölgesinde kıl görünümünü göstermektedir. Şekil 2'ye göre cihazın, şekil 1'e göre cihazdan farklı akın klavuzlama yüzeyinin (50) yay şeklinde tasarlanması olmaktadır.

25

Şekil 3, geminin alt kıl bölümünün yandan gösterimidir. Gemi gövdesinin (30) kıldan yaklaşık yatay olarak, pervane mil kovanı olarak tasarlanmasında içinde bir pervane şaftı (burada gösterilmemektedir) düzenlendiği bir şaft yatağı (31) çıkıntı yapmaktadır. Pervane şaftı bir pervane eksenini (32) boyunca ilerlemektedir. Şaft yatağının (31) ucunda bir pervane (33) sağlanmaktadır. Seyir yönünde pervane (33) önünde ayrıca pervaneye (33) mesafeli ve pervane (33) önünde düzenlenen bir akın klavuzlama yüzeyi (50) gösterilmektedir. Akın klavuzlama yüzeyi (50) şekil 2'de olduğu gibi yay şeklinde yapılandırılmaktadır. Ayrıca akın

30

35

kılavuzlama yüzeyi (50) üzerinde dış doğru, veya yukarı doğru çiktir bir birinci kanatçık (50a) düzenlenmektedir. Birinci kanatçık (50a) birinci ucuyla (501) yay şeklinde yapılandırılan akın kılavuzlama yüzeyinin (50) üst bölgesinde buna bağlanmaktadır burada ikinci ucu (502) serbest bir uç olarak yapılandırılmaktadır

5

Şekil 4 cihazın (100) bir diğer yapılandırılmasında perspektif görünümüdür. Bu cihaz (100) da çevre yönünde açık tasarlanan bir ön nozul (10) içermektedir ve dört dış kanatçık (20a ila 20d) ve dört iç kanatçık (21a ila 21d) içermektedir, burada bir kanatçık çifti (20a, 21a; 20b, 21b; 20c, 21c; 20d, 21d) bir bütün kanatçık oluşturmaktadır Böylece şekil 4'e göre akın kılavuzlama yüzeyi (50) açık bir nozul halka olarak yapılandırılmaktadır Açık halka yaklaşık olarak üçte ikilik bir nozula karşı gelmektedir, çünkü bu nozul halkası çevresi üçte iki oranında kapalı bir nozula karşı gelmektedir. Ayrıca şekil 9'daki yapılandırmalara atıfta bulunulmaktadır Şekil 9'da benzer bir yapılandırma gösterilmektedir, burada şekil 4'te gösterilen yapılandırmanın aksine şekil 9'da cihaz (100) çevre yönünde kapalı tasarlanan bir ön nozul (10) göstermektedir.

10

15

Şekil 5, bir kanatçık örneğinin enine kesit gösterimidir. Gösterilen kanatçık temel olarak birinci kanatçığın (50a) veya ikinci kanatçığın (51a) enine kesiti olabilmektedir. Şekil 5'te gösterilen örnekte, gösterilen kanatçık birinci kanatçıktır (50a). Kanatçık (50a) şekil 5'te üstte düzenlenen, kavisli bir emme yüzüne (203) ve karşıtında düzenlenen, temel olarak düzlemsel basınç yüzüne (204) sahiptir. Yuvarlak tasarlanmış kanatçığın (50a) ön kenarında bir kesim oluşturulan ön yüz (205), ön nozul (10) içine entegre durumda akın içinde yerleştirilmektedir, yani akış yukarı düzenlenmektedir. Bu amaçla, kanatçığın (50a) arka kenarında bir parçasını oluşturulan yaklaşık olarak sivriltilmiş gerideki ön yüz (206), (yani profil ucu), ön nozul (10) içine entegre durumda pervaneye göre akış yukarı düzenlenmektedir.

20

25

Şekil 6 bir gemi gövdesinin (30) arka alt bölgesi üzerinde kıl görüntüsünü göstermektedir Gemi gövdesinden (30) yaklaşık yatay yönde pervane mil kovanı olarak tasarlanan bir şaft yatağı (31) kılın çıkartı yapmaktadır Şekil 6'daki gösterimde şaft yatağı (31) çizim düzleminden dışarı veya buradan içeri yönde ilerlemektedir. Bu şaft yatağında (31) pervane eksenini (32) boyunca ilerleyen bir pervane şaftı (burada gösterilmemektedir) karşılanmaktadır Pervane eksenini (32) de şekil 6'daki gösterimde çizim düzleminden dışarı veya buradan içeri yönde ilerlemektedir. Pervane eksenini (32) aynı zamanda eş merkezli, pervane eksenini (32) etrafında düzenlenen bir ön nozulun (10) boylamasına eksenini oluşturmaktadır Ön nozul (10) mevcut yapılandırma örneğinde rotasyon simetrik gövde olarak gösterildiği için, pervane

30

35

ekseni (32) aynı zamanda ön nozulun (10) dönme eksenini oluşturmaktadır. Pervane (33) şematik olarak pervane çemberi olarak gösterilmektedir, çünkü bu seyir yönünde ön nozulun (10) arkasında ve böylece çizim yüzeyinin dışında bulunmaktadır. Mevcut gemi tek vidalı olarak tasarlanan bir gemidir ve böylece tek bir pervaneye (33) sahiptir.

5

Ön nozul (10) kapalı bir nozul duvarına (11) sahiptir, bu yine bir iç duvar yüzeyi (12) ve bir dış nozul duvar yüzeyi (13) içermektedir. Pervaneden (33) geçen dikey orta çizgi (34) ve yatay orta çizgi (35) gösterilmektedir. Ön nozul (10) pervaneye (33) eş merkezli düzenlendiği için, orta çizgi (34, 35) aynı şekilde ön nozul (10) için orta çizgidir. İki orta çizginin (34, 35) kesişim noktasında pervane eksenini (32) yer almaktadır. Ön nozulun (10) dikey orta çizgiden (34) hayali olarak bölünmesi halinde sol ön nozul yarısı ön nozulun (10) yukarı dönen pervane yüzü (14) ve sağ ön nozul yarısı ön nozulun (10) aşağı dönen pervane yüzüdür (15).

10

15

Ön nozulun (10) yukarı dönen pervane yüzü (14) üzerinde (sağa dönen pervaneye göre) şaft yatağı (31) ve ön nozul duvarına (11) iç yüzü (12) arasında ilerleyecek şekilde düzenlenen bir iç kanatçık (21a, 21b, 21c) sağlanmaktadır. Aşağı dönen pervane yüzü (15) üzerinde ve yatay orta çizginin (35) üst kısmında yine şaft yatağı (31) ve ön nozul duvarına (11) arasında düzenlenen bir iç kanatçık (21d) monte edilmektedir. İç kanatçıklar (21a, 21b, 21c, 21d) şaft yatağı (31) ve ön nozula (10) sabitlenmektedir. Dış ön nozul duvar yüzeyinden (13), dört dış kanatçık (20a, 20b, 20c, 20d) ön nozuldaki (10) dışarıya doğru yapılmaktadır. Dış kanatçıklar (20a, 20b, 20c, 20d) iç kanatçıklarına (21a, 21b, 21c, 21d) uzantısında düzenlenmektedir. Dış kanatçıklar (20a, 20b, 20c, 20d) ve iç kanatçıklar (21a, 21b, 21c, 21d) toplamda pervane eksenine (32) veya ön nozulun dönme eksenine radyal olarak düzenlenmektedir ve buna göre pervane eksenine (32) radyal yönde ilerlemektedir. İç kanatçıklarına (21a, 21b, 21c, 21d) boylamasına eksenini, hayali bir uzantıda dış kanatçıklarına (20a, 20b, 20c, 20d) boylamasına eksenine karşı gelmektedir. Böylece her bir kanatçık çifti (20a, 21a; 20b, 21b; 20c, 21c; 20d, 21d) bir bütün kanatçık oluşturmaktadır. Yani akıntı tekniği bakımından kesintisiz bir kanatçık gibi etki etmektedirler, ancak ön nozul (10) tarafından fiilen kesilmektedir ve her biri buraya sabitlenmektedir (örneğin kaynakla veya ön nozula birleştirilerek) Bu sayede cihaz (100) bütün kanatçıkların uzunluğu görece büyük olduğunda yüksek stabiliteye sahip olmaktadır.

20

25

30

35

Toplamda yukarı dönen pervane yüzü (14) üzerinde üç bütün kanatçık ve aşağı dönen pervane yüzü (15) üzerinde bir bütün kanatçık düzenlenmektedir. Aşağı dönen pervane yüzü

(15) üzerinde ve yatay orta çizgini (35) alt kısmında ayrıca stabilizasyon dayanağı(22) sağlanmakta olup, bu shaft yatağı(31) ve ön nozul (10) arasında ilerlemektedir ve bunlarla bağlıdır. Bu stabilizasyon dayanağı(22), basıncı ve çekme çubuğu olarak etki edecek ve ön nozulu (10) gemi gövdesine sabitleyecek ve bunu stabilize edecek şekilde yapılandırılmaktadır. Stabilizasyon dayanağı(22) kanatçık olarak tasarlanmamaktadır yani destek kanatçıkların profillerine veya benzerine sahip değildir, aksine aktif olabilmeye kadar az etkileyecek şekilde yapılandırılmaktadır. Stabilizasyon dayanağı(22) kanatçıklar (20a, 20b, 20c, 20d, 21a, 21b, 21c, 21d) karşısında daha büyük bir profil genişliğine sahiptir.

- 10 Dış kanatçıklar (20a, 20b, 20c, 20d), ön nozulun (10) dış duvar yüzeyinde (13) düzenlenen ve ön nozul (10) ile bağlanan bir birinci uca (201) sahiptir. Ayrıca dış kanatçıklar, birinci ucun (201) karşısında, serbest bir uç olarak tasarlanan ikinci bir uca (202) sahiptir. İkinci uçtan (202) yanal olarak kanatçık uç parçaları(23) oluşturulmaktadır. Şekil 6'daki gösterimde, kanatçık uç parçaları(23), dış kanatçıkların (20a, 20b, 20c), emme yüzünü oluşturan alt yüzlerine yönlendirilmektedir. Dış kanatçıkta (20d) serbest uçta (202), birbirlerine simetrik olarak düzenlenen iki kanatçık iç parçası(23) sağlanmaktadır. Bir kanatçık uç parçası(23) dış kanatçığın (20d) üst yüzüne doğru ve biri alt yüzüne doğru oluşturulmaktadır. Kanatçık uç parçaları(23) "winglet" etkisi oluşturmaktadır ve dış kanatçıkların (20a, 20b, 20c, 20d) serbest uçları(202) bölgesinde türbülans ve kavitasyon oluşumunu azaltmaktadır. Kanatçık uç parçaları(23) bir yarıçapta, ilgili dış kanatçıklara (20a, 20b, 20c, 20d) geçmektedir.

- Şekil 7, şekil 6'dakine benzer bir gösterimdir. Şekil 7'ye göre yapılandırılmada şekil 6'ya göre yapılandırılmadan farklı olarak, ön nozul (10) aynı zamanda ön nozulun (10) boylamasına eksenini oluşturan dönme eksenini (16) ile birlikte pervane eksenini (32) karşısında yukarı doğru kaydırılmaktadır. Buna göre iç kanatçıklar (21a, 21b, 21c, 21d) farklı uzunluklara sahiptir, buna karşın şekil 6'daki gösterimde iç kanatçıkların (21a, 21b, 21c, 21d) tümü aynı uzunluğa sahiptir. Stabilizasyon dayanağı(22) da şekil 6'daki yapılandırılmada olduğundan kısadır. Şekil 7'deki gösterimde dış kanatçıklar (20a, 20b, 20c, 20d) da farklı uzunluklara sahiptir, buna karşın şekil 6'daki gösterimde dış kanatçıkların (20a, 20b, 20c, 20d) tümü aynı uzunluğa sahiptir. Hem şekil 6'daki yapılandırılmada hem de şekil 7'deki yapılandırılmada pervanenin (33) yarıçapı (en uzun) bütün kanatçığın uzunluğundan daha büyüktür. Şekil 7'deki yapılandırılmada en uzun bütün kanatçığın (dış kanatçık (20c) ve iç kanatçık (21c) oluşmaktadır) uzunluğu, şekil 6'daki bütün kanatçıkta daha uzundur.

- 35 Şekil 8, geminin alt kısmının yandan gösterimidir. Gemi gövdesinin (30) kısmından

yaklaşık yatay olarak, pervane mil kovanı olarak tasarlanmış içinde bir pervane ŝaftında (burada gösterilmemektedir) düzenlendiği bir şaft yatağı (31) ıkıntılı yapmaktadır Pervane şaftı bir pervane eksenini (32) boyunca ilerlemektedir. Şaft yatağında (31) ucunda bir pervane (33) sağlanmaktadır Seyir yönünde pervane (33) önünde ayrıca bir ön nozul (10) 5 düzenlenmektedir. Rotasyon simetrik tasarlanan ön nozulun (10) ortasından dönme veya boylamasına eksen (16) geçmektedir. Ön nozul (10) dönme eksenini (16) ile pervane eksenini (32) karşısında yukarıdoğru kaydırılmış şekilde düzenlenmektedir. Ayrıca dönme eksenini (16) pervane eksenine (32) bir açıda (a) eğimlidir. Yani ön nozul (10) seyir yönünden bakıldığında ön üst kenar bölgesiyle öne aŝağıdođru eğimli şekilde veya katlanarak, pervane eksenini (32) 10 karşısında hizalanmaktadır veya düzenlenmektedir. Ön nozulun (10) üst bölgesinde bir dış kanatçı (20) yukarıyönde ön nozuldan (10) ıkıntılı yapmaktadır Dış kanatçı (20) seyir yönünden bakıldığında pervaneye (33) bakan, ön nozul (10) bölgesinde düzenlenmektedir. Seyir yönünde, pervane (33) arkasında geminin manevra yapabilmesi için bir dümen (36) sağlanmaktadır

Ŗekil 9 cihazın (100) buluşa uygun bir diğer yapılandırılmasında perspektif görünümüdür. Bu cihaz (100) da çevre yönünde kapalı tasarlanan bir nozul halkası veya ön nozul (10) içermektedir ve dört dış kanatçı (20a ila 20d) ve dört iç kanatçı (21a ila 21d) içermektedir, burada bir kanatçı çifti (20a, 21a; 20b, 21b; 20c, 21c; 20d, 21d) bir bütün kanatçı 20 oluşturmaktadır Her bir kanatçı (20a ila 20d; 21a ila 21d) şekil 5'te gösterildiği gibi birer enine kesit profiline sahiptir. Özellikle kanatılardan (20a ila 20d; 21a ila 21d) her biri birer emme yüzüne (203) ve birer basma yüzüne (204) sahiptir. Kanatılar (20a ila 20d; 21a ila 21d) ön nozulun (10) arka bölgesinde düzenlenmektedir. Ŗekil 9'daki gösterim, bir tür parça ŝemasıdır, böylece her bir kanatçı (20a ila 20d; 21a ila 21d) ön nozula (10) bağlı olduğu 25 durumda gösterilmemektedir. Hem dış kanatçılar (20a ila 20d) hem de iç kanatçılar (21a ila 21d) seyir yönünden (37) bakıldığında ön nozulun (10) arka bölgesinde düzenlenmektedir. Özellikle seyir yönünden bakıldığında arka bölge, ön nozulun (10) toplam uzunluğunun %70'inden uzun değildir, tercihen %55'inden uzun değildir. Ŗekil 9'da ön nozul (10) saydam olarak gösterilmektedir, böylece anlaşılabilir olmasınamacıyla dış kanatçılar (20a ila 20d) ve iç 30 kanatçılar (21a ila 21d) tamamen görülebilmektedir.

Dış kanatçılar (20a ila 20d) ikinci uçları (202) monte edilen kanatçı uç parçaları (23) plak şeklinde yapılandırılmaktadır ve tek taraftan yanal olarak dış kanatılardan (20a ila 20d) ıkıntılı yapmaktadır Levha olarak tasarlanan kanatçı uç parçaları (23), dış kanatıların 35 (20a-20d) ön kenarına veya ön yüzüne (205) bakan kenar (231) ön nozulun (10) ana akıntı

yönüne (18) yanal olarak ilerlemektedir ve arkaya doğru hafif eğimlidir. Kanatçık uç parçaları (23) her iki yanal kenar (232) ana akıntı yönüne (18) yaklaşık olarak paralel hizalanırken, kanatçık uç parçası (23) arka kenar (233) esas olarak, ana akıntı yönüne (18) ortogonal ilerlemektedir. Dış kanatçık (20a ila 20d) boylamasına yönüne göre kanatçık uç parçaları (23) 90° ila 120° açıyla dışarı doğru çıkıntı yapmaktadır, burada kanatçık uç parçaları (23) sağa dönen pervanelerde, dış kanatçıklardan (20a ila 20d) yanal olarak pervane dönme yönünde önde bulunmaktadır. Şekil 9'daki cihazda (100) ayrıca iç kanatçıklar (21a ila 21d) dış kanatçıklardan (20a ila 20d) daha büyük bir uzunluğa sahiptir. Ayrıca tüm dış kanatçıklar (20a ila 20d) uzunlukları, genişlikleri ve derinlikleri ve profil şekilleri bakından aynı boyutlandırılmaktadır. Aynı benzer şekilde iç kanatçıklar (21a ila 21d) için de geçerlidir. İç kanatçıklar (21a ila 21d) aynı uzunluğa sahip oldukları için, ön nozulun (10) dönme eksenini veya boylamasına eksenini pervane eksenini ile eşmerkezlidir, yani iki eksen üst üstedir.

Dış kanatçıklar (20a ila 20d) arkaya doğru yatık yapılandırılmaktadır, buna karşın iç kanatçıklar (21a ila 21d) arkaya doğru yatık değildir. Bu, şekil 9'daki cihazın (100) yandan görünümü olan şekil 10'un ayrıntılı gösteriminde görülebilmektedir. Şekil 10'daki gösterimde ön nozulun (10) dönme eksenini veya boylamasına eksenini (16) gösterilmektedir. Dönme eksenine (16) birinci, yukarı doğru çıkıntı yapan ortogonal (17a) ve bir ikinci aşağı doğru çıkıntı yapan ortogonal (17b) çizilmektedir. Şekil 10'da ön nozul (10) saydam olarak gösterilmektedir, böylece anlaşılabilir olması amacıyla iç kanatçıklar (21b ila 21d) görülebilmektedir. Ayrıca, iç kanatçıkların (21b) ön kenarları (205) ortogonala (17a) paralel düzenlendiği görülebilmektedir. Ayrıca, iç kanatçıkların (21d) arka kenarları (206) ortogonala (17b) paralel düzenlendiği de görülebilmektedir. İç kanatçıklar (21b ila 21d) aynı tasarlanmıştır için, bu paralel düzenlemeler tüm iç kanatçıklar (21b ila 21d) için benzerdir. Başka bir deyişle, iç kanatçıkların (21b ila 21d) derinliği, ana akıntı yönünden (18) bakıldığında veya seyir yönünden (37) bakıldığında, iç kanatçıkların (21b ila 21d) uzunluğu boyunca sürekli sabittir. İç kanatçıklar (21b ila 21d) arkaya doğru yatık değildir.

Buna karşın dış kanatçıklar (20b ila 20d) arkaya doğru yatık ve bir ön kenar ok açısına sahiptir. Buna göre dış kanatçığın (20b) ön kenarı (205) bir ok açısı ile ortogonala (17a) hizalanmaktadır. Bu, aynı yapılandırılma nedeniyle diğer dış kanatçıklar için de geçerlidir. Dış kanatçıkların (20b ila 20d) arka kenarları (206) ise temel olarak ortogonallara (17a, 17b) paralel hizalanmaktadır, böylece dış kanatçıkların (20b ila 20d) arka kenarları arkaya doğru yatık değildir, yani ortogonala belirli bir açıyla hizalanmamaktadır. Buna göre dış kanatçıkların

(20b ila 20d) derinliği seyir yönünde (37) birinci uçtan (201) ikinci uca (202) bakıldığında azalmaktadır. Ön kenar (205) düz çizgi halinde yapılandırılması sayesinde, bir uçtan (201) diğer uca (202) sürekli azalma gerçekleşmektedir. Şekil 10'da gösterilmeyen dış kanatçık (20a) ve iç kanatçık (21a) diğer iç kanatçıklara (21b ila 21d) ve dış kanatçıklara (20b ila 20d) benzer yapılandırılmaktadır.

Şekil 10'da ayrıca, ön nozulun (10) dış çapında, ana akıntı yönünde (18) sürekli küçüldüğü görülmektedir. Aynı şekilde ön nozul (10) iç çapında ana akıntı yönünde (18) azalmaktadır ancak iç ön nozul duvar yüzeyinin (11) profil görünümündeki yay şeklindeki yapılandırılması nedeniyle bu sürekli değildir.

Şekil 11, buluşa uygun cihaz (100) şekil 9 ve 10'dakine benzer tasarlanan bir diğer yapılandırması göstermektedir. Bu cihaz (100) da dört dış kanatçık (20a ila 20d) ve dört iç kanatçık (21a ila 21d) içermektedir, burada her bir kanat çifti bütün kanatçık oluşturmaktadır. Hem şekil 11'deki yapılandırılarda hem de şekil 9 ve 10 ile 1 ve 2'deki yapılandırılarda, bütün kanatçık asimetrik olarak ön nozul (10) iç kısmında dağılımı şeklinde düzenlenmektedir.

Şekil 9 ve 10'daki yapılandırılan aksine, şekil 11'deki yapılandırılarda dış kanatçıklar (20a ila 20d) ikinci ucu (202) bir açıda değil, aksine bir yarıçapa sahip bir geçişle (23a) kanatçık uç parçasına (23) geçmektedir. Ayrıca bütün haldeki kanatçıklar şekil 11'de, ön nozuldan (10) geçmektedir, yani bütün kanatçıklar tek parça halinde yapılandırılmaktadır buna karşın şekil 9 ve 10'daki yapılandırılarda bütün kanatçıklar iki parçalı ve iç kanatçık ve dış kanatçık ayrı ayrı ön nozula (10) sabitlenmektedir. Şekil 11'e göre yapılandırılan şekil 9 ve 10'daki yapılandırılardan bir diğer farkı hem iç kanatçık (21a ila 21d) hem de dış kanatçıklar (20a ila 20d) arkaya doğru yatık olarak yapılandırılmasıdır. Burada da kanatçıklar ön kenar arkaya doğru yatık olarak yapılandırılmaktadır ancak arka kenar böyle değildir. İç kanatçıklar (21a ila 21d) ok açısı dış kanatçıklar (20a ila 20d) dönme ekseninin ortogonalları karşısındakiyle aynı açıda gerçekleşmektedir, böylece ön kenar ok açısı sürekli bir açıdır.

Ayrıca şekil 11'de, cihaz (100) gemi gövdesine (30) ve seyir yönünde (37) gemi gövdesinin (30) arka ucuna monte edildiği görülmektedir.

Referans İşaretleri Listesi

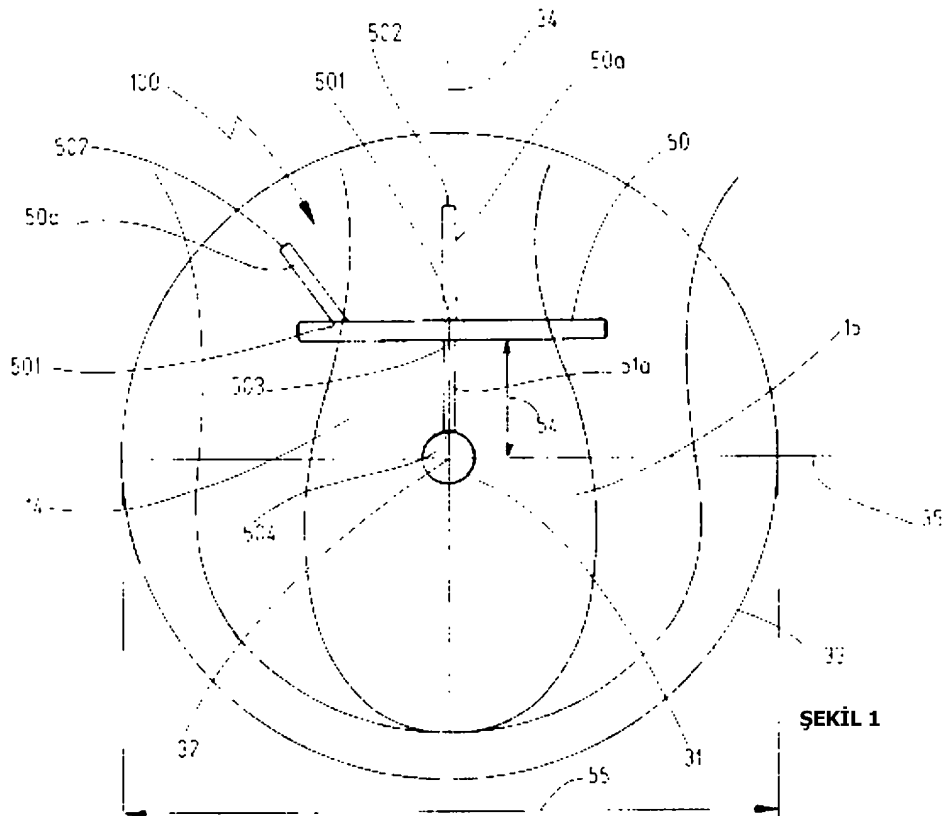
100 cihaz

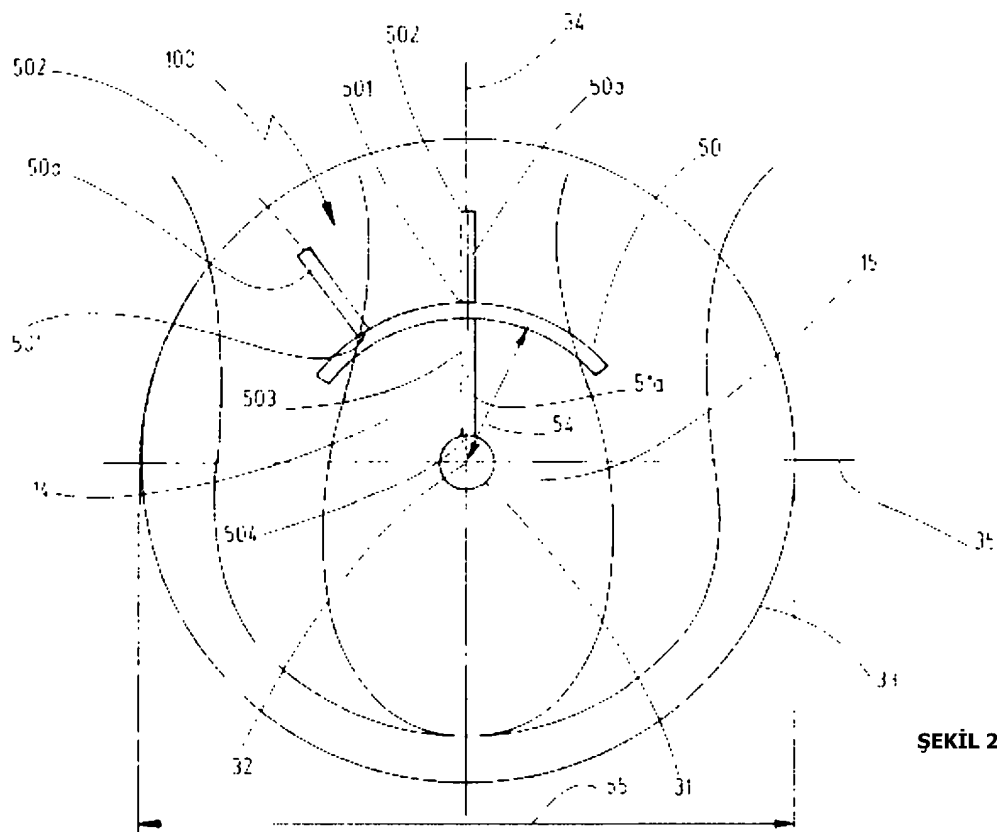
	10	Ön nozul	
	11	Ön nozul duvarı	
	12	İç ön nozul duvarı	
5	13	Dış ön nozul duvarı	
	14	Yukarı dönen pervane yüzü	
	15	Aşağı dönen pervane yüzü	
	16	Ön nozul dönme eksen	
	17	Dönme eksen ortogonalı	
10	18	Ana akış yönü	
	20, 20a, 20b, 20c, 20d	Dış kanatçıklar	
	201	Dış kanatçığın birinci ucu	
	202	Dış kanatçığın ikinci ucu	
15	203	Emme yüzü	
	204	Basınç yüzü	
	205	Ön yüz	
	206	Arka yüz	
	20, 21a, 21b, 21c, 21d	İç kanatçıklar	
20	22	Stabilizasyon dayanağı	
	23	Kanatçık uç parçaları	
	23 a	Geçiş	
	30	Gemi gövdesi	
25	31	Şaft yatağı	
	32	Pervane eksen	
	33	Pervane	
	34	Dikey orta çizgi	
	35	Yatay orta çizgi	
30	36	Dümen	
	37	Seyir yönü	
	50	Akış kılavuzlama yüzeyi	
	50a	Birinci kanatçık	
35	51	Akış kılavuzlama yüzeyi profil kalınlığı	

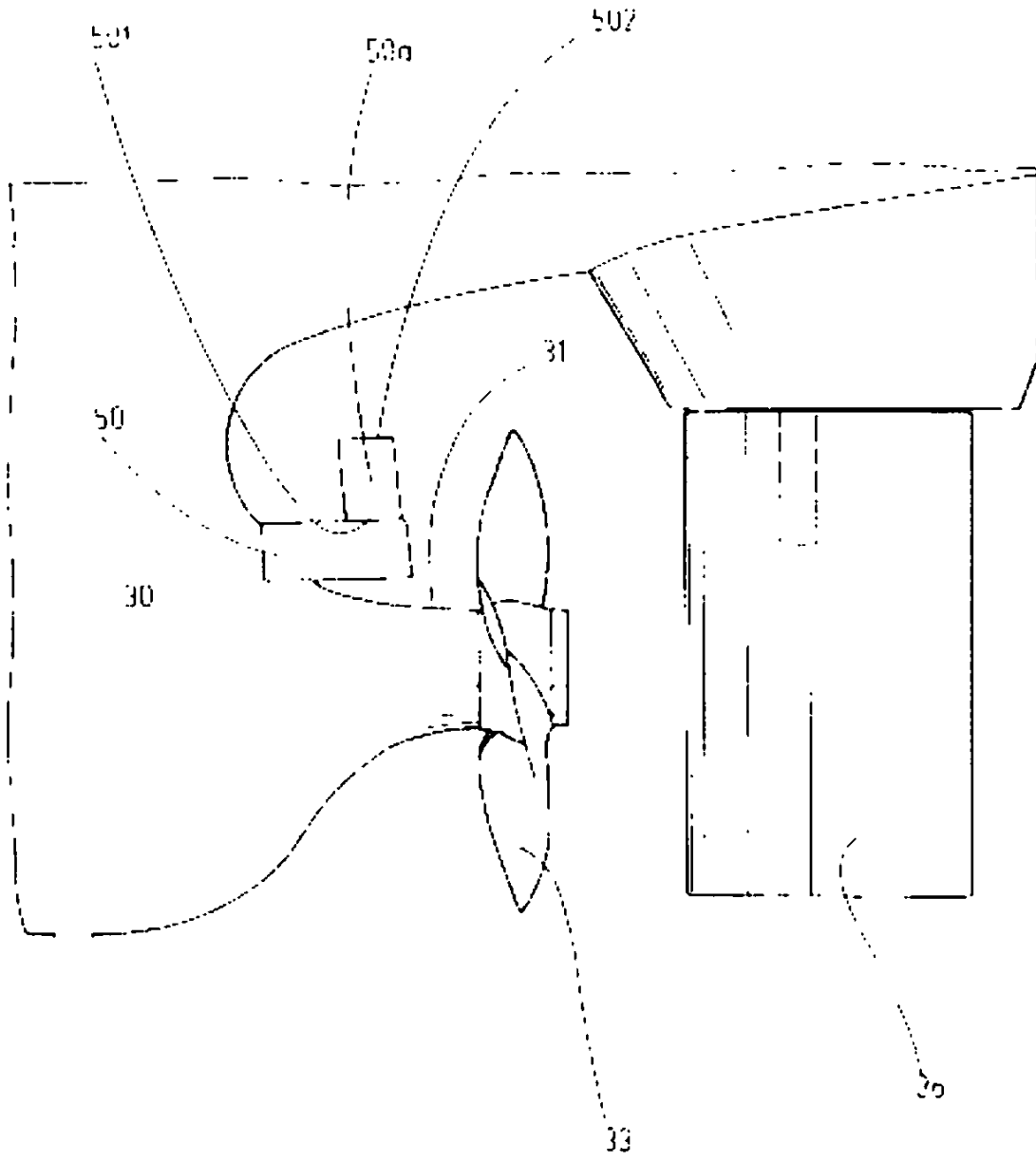
- 51a İkinci kanatçık
- 52 Profil giriş kenarı
- 53 Profil çıkış kenarı
- 54 Akış kılavuzlama yüzeyi ve pervane eksenleri arasındaki mesafe
- 5 55 Pervane çapı
- 501 Birinci kanatçığın birinci ucu
- 502 Birinci kanatçığın ikinci ucu
- 503 İkinci kanatçığın birinci ucu
- 504 İkinci kanatçığın ikinci ucu

10

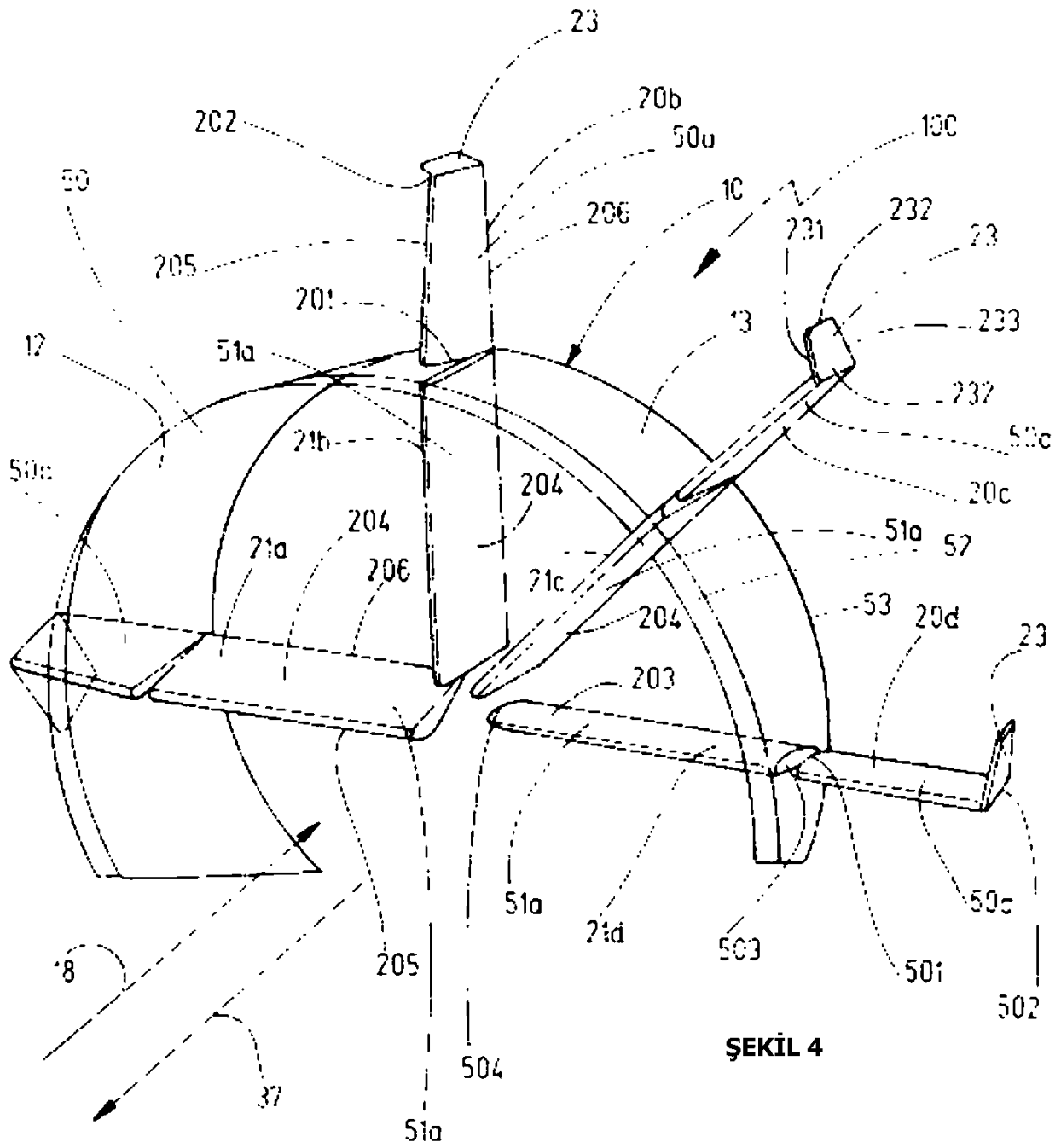
- α dönme eksenleri ve pervane eksenleri arasındaki kesit açısı
- β ok açısı

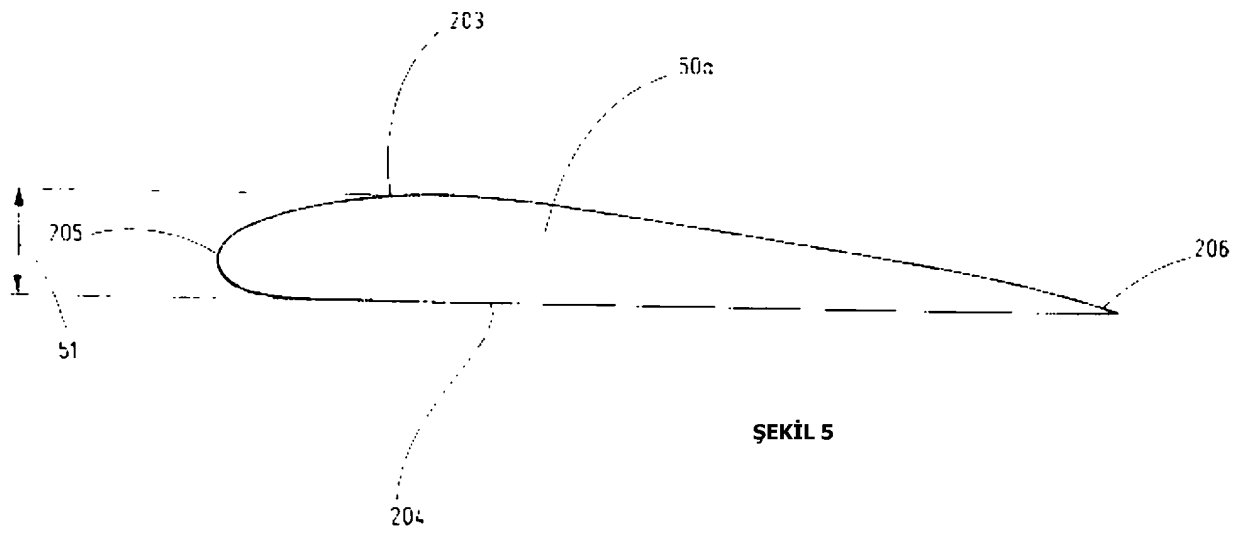


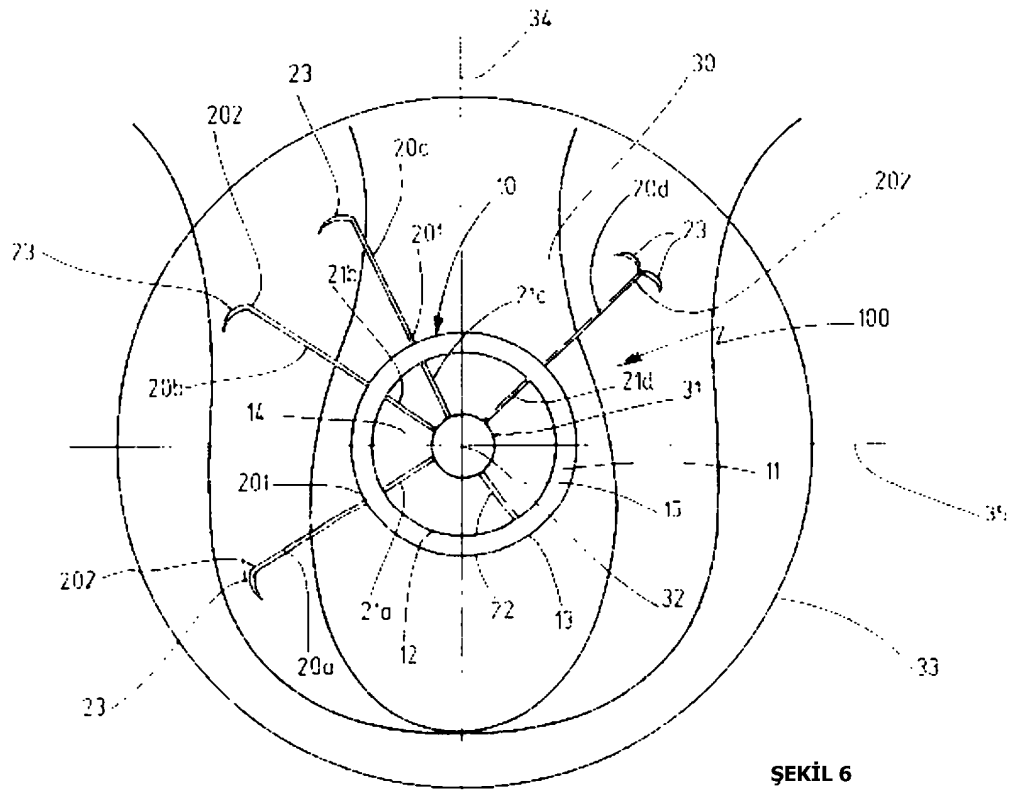




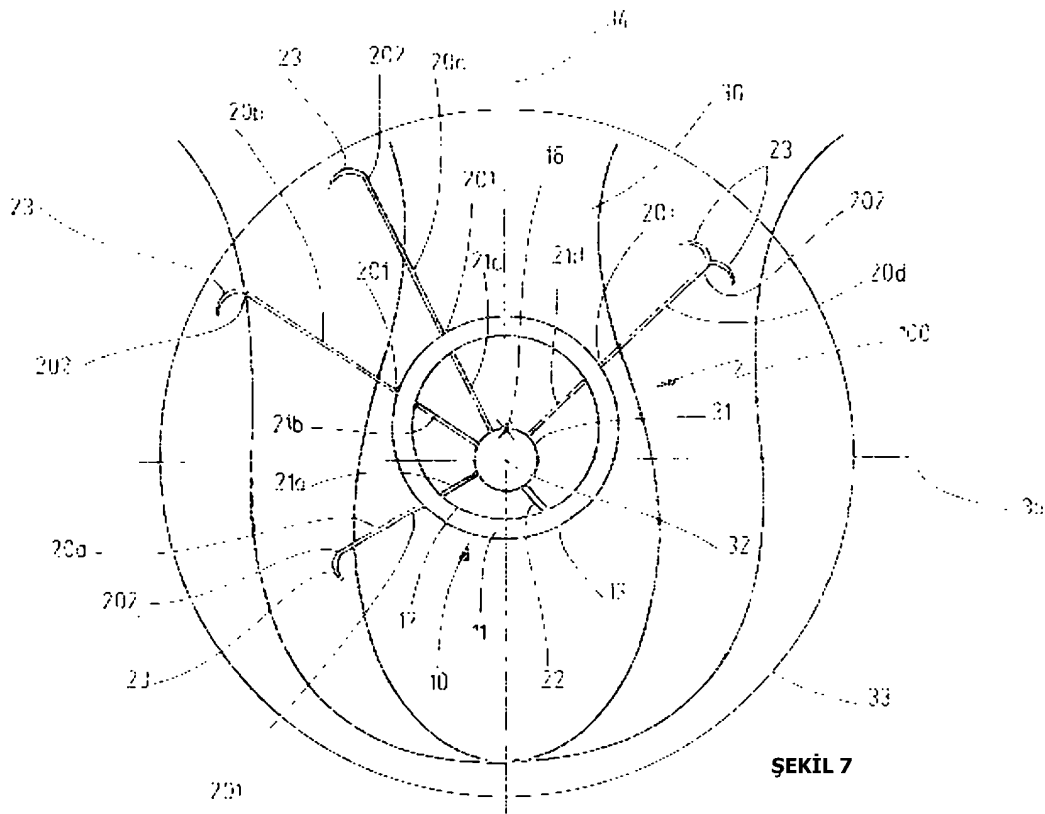
ŞEKİL 3

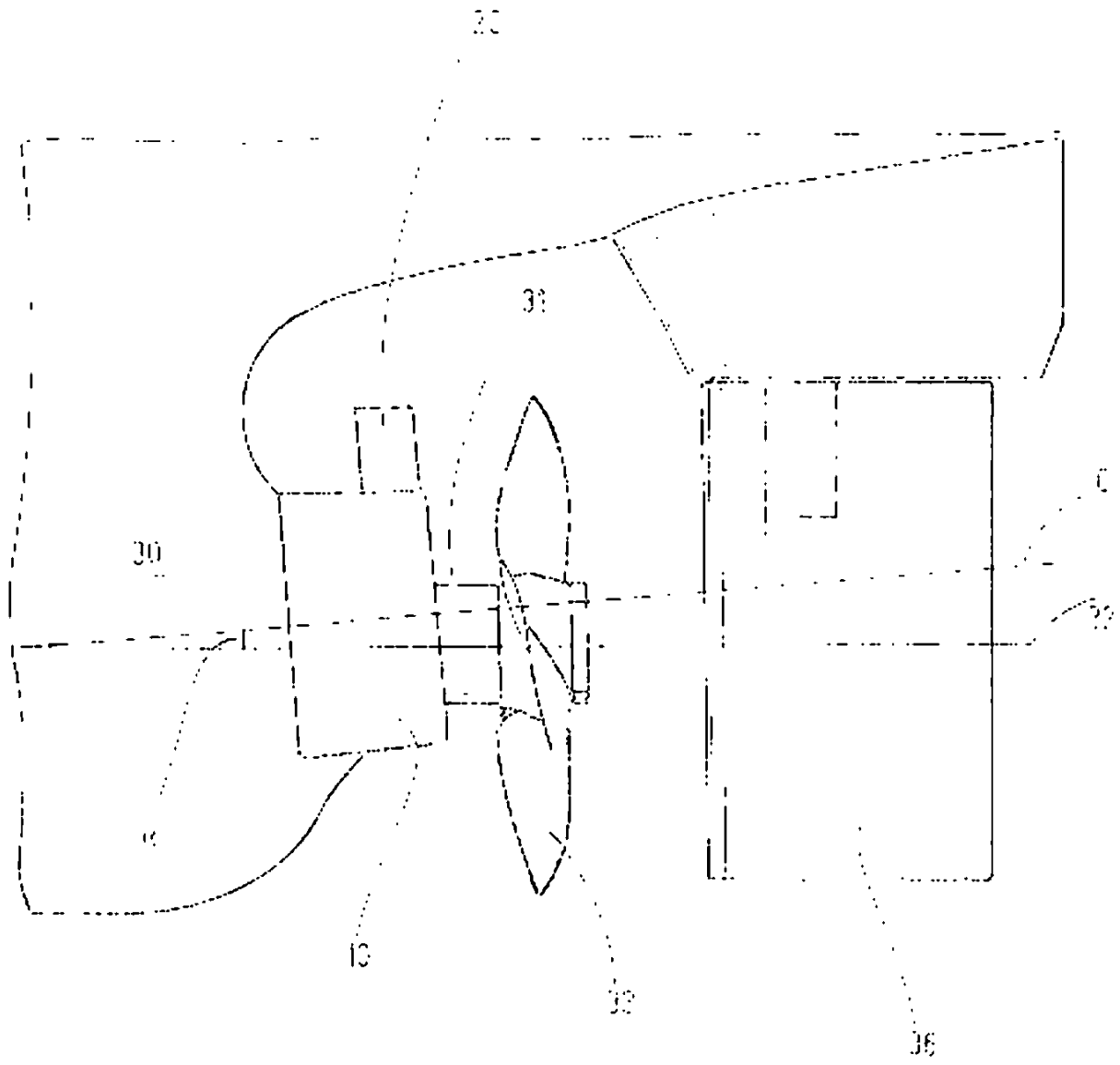


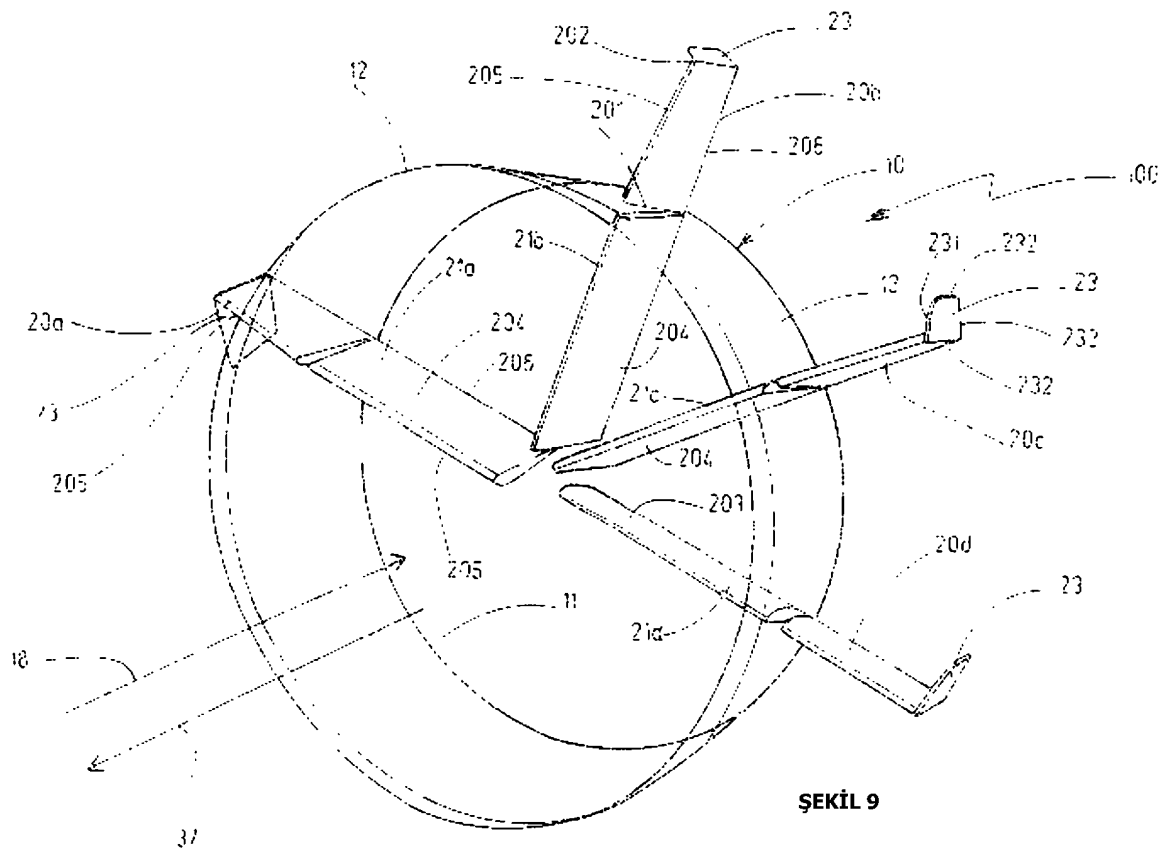


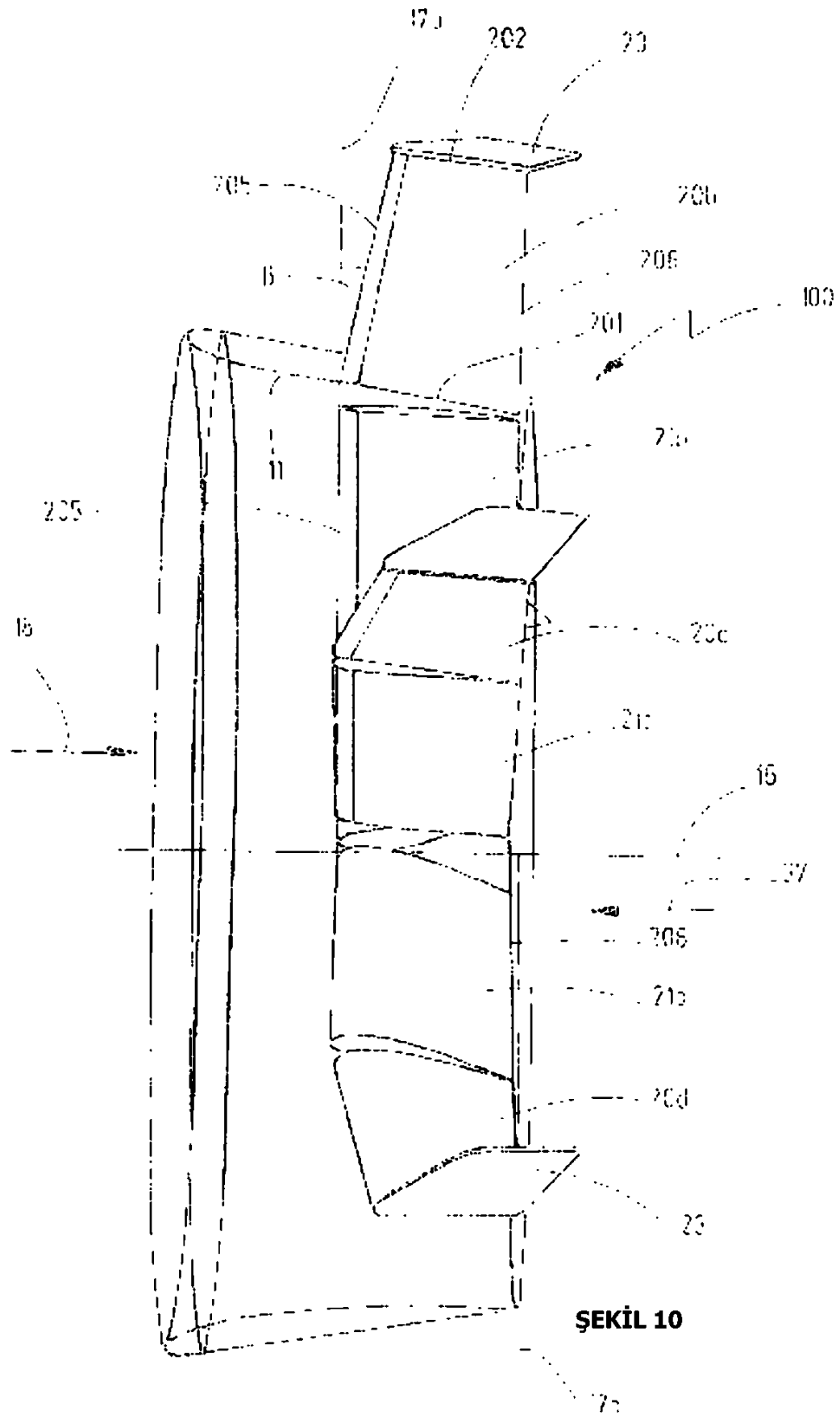


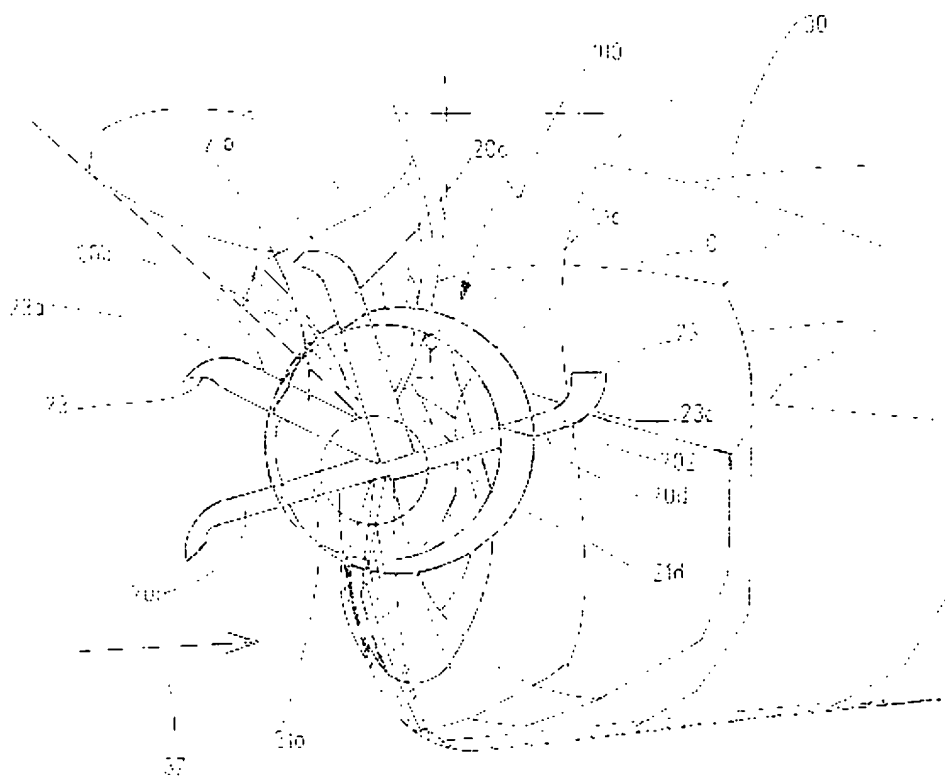
ŞEKİL 6



**ŞEKİL 8**







ŞEKİL 11